

Глава 2

Государственное регулирование сектора высоких технологий системы образования, как фактор продвижения к информационному обществу

2.1 Государственное регулирование в области информатизации образования.

Любое демократическое государство несет ответственность перед своими гражданами за создание основополагающего свода законов, регламентирующих все области жизнедеятельности общества, обеспечивает условия их соблюдения и контролирует исполнение принятых законодательных актов.

В Конституции Российской Федерации сформулированы главные положения социального заказа Государства на воспитание и обучение подрастающего поколения нашей страны.

Система образования современной России это своеобразная мегасфера, в которую интегрированы значительная часть населения, соответствующие органы государственного управления, бизнессообщество, образовательные структуры различных форм собственности, профильные общественные организации, экономическая, социальная и технологическая инфраструктура. Все составные части этой мегасферы имеют единый вектор развития с учетом процессов глобальной конкуренции во всех областях жизни социума.

На рубеже нового и старого тысячелетий, в России государственная функция по регулированию вопросов, связанных с важнейшей социальной областью - образованием претерпевает значительные изменения. В большей степени это, конечно же, результат необходимости адаптации нашего общества к новым экономическим, технологическим и социальным условиям жизни.

Значительное влияние на все эти процессы оказывает административная реформа органов государственной власти, которая коснулась федерального, регионального и муниципального уровней власти.

Сегодня функционирует вновь сформированное Министерство образования и науки Российской Федерации и в его составе Федеральное агентство по образованию, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, Федеральное агентство по науке и инновациям.

За последние **12** лет принято несколько важных правительственных документов, нацеленных на модернизацию российской системы образования.

Прежде всего, это касается Федерального Закона «Об образовании», «Национальной доктрины образования в Российской Федерации» и «Концепции модернизации образования».

Одним из позитивных результатов реализации этих документов стала массовая компьютеризация всей системы образования, широкомасштабные эксперименты по вариантности программ обучения, переход к единым

требованиям оценки знаний, использование нормативного финансирования на разных уровнях образования и.т.д.

Сегодня заметно выделяются три основные проблемы, которые характерны не только для российского образования:

1. Образовательный контент и технологии его доведения до учащихся не соответствуют требованиям современного общества и состоянию рыночной экономики.
2. Дефицит профессионалов в кадровом корпусе системы образования.
3. Существующие механизмы государственного управления не способны в полном объеме обеспечить перспективу развития системы образования.

Для решения вышеназванных проблем на современном этапе в нашем государстве сформулированы четыре основных национальных приоритета:

- непрерывность профессионального образования
- повышение его качества
- обеспечение инвестиционной привлекательности всей системы образования
- повышение доступности качественного общего образования

Одно из принципиальных положений, позволяющих оказать существенное влияние на достижение этих приоритетных вершин, является внедрение в систему образования высоких технологий.

На встрече «восьмерки» на Окинаве в **2000** году была впервые принята Хартия глобального информационного общества. Эта тема затрагивалась на Саммите Тысячелетия в ООН в сентябре **2000** года.

По линии ЭКОСОС, ООН и ЮНЕСКО осуществляется несколько международных программ в этой области.

В утвержденной Президентом Российской Федерации В.В. Путиным в январе **2000** года «Концепции национальной безопасности Российской Федерации» наряду с важными сферами нашей жизни особо отмечается проблема становления информационной области. В документе в частности говорится: «Усиливаются угрозы национальной безопасности Российской Федерации в информационной сфере. Происходит вытеснение России с этого внешнего и внутреннего рынка, разрабатываются некоторые государственные концепции информационных войн, предусматривается создание средств опасного воздействия на информационные сферы других стран мира, нарушается нормальное функционирование информационных и телекоммуникационных систем, а также сохранность информационных ресурсов, имеется реальная угроза не санкционированного доступа к ним».

Все вышеперечисленные проблемы входят сегодня в задачи государственного регулирования в секторе информатизации образования.

Исследование путей становления, особенностей основных направлений модернизации системы образования в России представляет интерес не только с точки зрения теории вопроса. Система образования как социальная категории требует анализа причин, воздействующих на изменение ее структуры. Важен также и порядок решения задач по выработке долгосрочной стратегии реализации намеченных целей.

Обобщение и научный анализ многоаспектного и неоднозначного по своим результатам опыта выработки форм и методов решения проблем в сфере образования, в том, числе с учетом новейших информационных технологий, в странах Европы и Америки приобретают особую значимость для поиска путей преодоления отставания нашей страны в формировании, соответствующих новым отечественным реалиям правовых, социальных и экономических регуляторов в сфере предоставления населению образовательных услуг в сочетании с новейшими информационными технологиями.

Государственное регулирование сектора высоких технологий системы образования современной России, прежде всего, основывается на трех основополагающих документах Конституции Российской Федерации (ст.43), Национальной доктрине образования Российской Федерации и Законе «Об образовании».

Конституция определяет право на образование, гарантирует его общедоступность, возможность на конкурсной основе получить бесплатное высшее образование, констатирует обязательность общего

образования и необходимость введения образовательных стандартов.

Национальная Доктрина раскрывает приоритеты образования в государственной политике, стратегию и основные направления его развития до **2025** года. В ней показан порядок финансирования системы образования. Государственная политика в области финансирования образования обязана обеспечить на первом этапе опережающий рост расходов на систему образования в общем объеме государственных расходов и существенное повышение их эффективности, а также создание условий для привлечения в сферу образования средств из внебюджетных источников.

Для реализации целей и задач, определяемых Национальной доктриной образования Российской Федерации обеспечивается достижение следующего уровня финансирования системы образования.

На **1-ом** этапе (до **2004** года) - темпы роста бюджетных средств будут опережающими по отношению к темпам роста общего объема расходной части бюджета. Надо отметить, что это условие в общих чертах государством выполнено.

Начиная с **2001** года, были предусмотрены целевые средства на развитие системы образования, в том числе на информатизацию образовательных учреждений по федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды (**2001-2005** годы) (ФЦП РЕОИС).

На **2-ом** этапе (до **2010** года) - планируется обеспечить темпы роста объемов бюджетного

финансирования образования в соответствии с темпами роста ВВП.

На 3-м этапе (до 2025 года) - при сохранении темпов роста бюджетного финансирования должно произойти дальнейшее увеличение поступления в систему образования финансовых средств из различных внебюджетных источников.

Сегодняшний курс руководства страны в основном находится в русле намеченных целей в этой области социальной жизни российского общества.

Содержание системы образования страны, как отмечается в «Законе об образовании» является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создания условий для ее самореализации; развитие общества; укрепление и совершенствование правового государства.

Само по себе содержание образования должно обеспечивать адекватный мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; формирование у детей и молодежи современного уровня знаний мира и его животрепещущих проблем; интеграцию личности в национальную и мировую культуру; формирование человека и гражданина, интегрированного в современное общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества; выявление одаренных детей и молодежи способных внести свою лепту в развитие человеческой цивилизации.

Профессиональное образование любого уровня должно обеспечивать получение профессии и соответствующей квалификации.

Содержание образования призвано содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и убеждений.

Государственные органы управления образованием обеспечивают разработку на основе государственных образовательных стандартов примерных образовательных программ.

Вся организация образовательного процесса в образовательном учреждении регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком и расписанием занятий. Этот процесс должен быть увязан с активным и стандартным применением информационных технологий.

Органы государственной власти, органы управления образованием и органы местного самоуправления должны инициировать развитие единой образовательной информационной среды.

формирование Общественной Палаты, которая в соответствии с принятым законом начинает работу с 1 июля 2005 года открывает новые возможности участия общества в государственном регулировании, в том числе, сферы образования.

Одним из первых тезисов этой новой структуры управления общественными процессами в стране стал

тезис о том, что образовательные услуги не могут развиваться на фоне снижения темпов рождаемости населения. Иными словами не может быть системы образовательных услуг населению в отсутствии самого населения. Ведь только за последние **10** лет население России сократилось на **9, 5** млн. человек.

На рубеже **20** и **21** веков в условиях глобальных социально-экономических перемен в России система образования является важнейшим направлением национальной стратегии и государственного регулирования процессов социально-экономического развития, как на федеральном уровне, так и на региональном и муниципальном уровнях власти.

Эта стратегия находит свое отражение:

- в определении приоритетов социальной политики и основных социальных нормативов, механизмов их реализации, обеспечении правового базиса и общих методических принципов государственных гарантий в сфере образования
- в рациональном использовании бюджетного механизма и создании условий инвестиционной привлекательности сферы образования как в целях финансирования целого ряда федеральных целевых программ, так и постоянном совершенствовании организационно-административных инструментов государственного регулирования социальной сферы и конкретно сферы предоставления образовательных услуг, а также их нынешней неотъемлемой составляющей – электронных образовательных услуг
- в проведении социально-экономической политики, направленной на повышение конкурентоспособности

образовательных учреждений на рынке услуг, в том числе и электронных образовательных услуг, а также на создание условий для обеспечения частичного самофинансирования государственной образовательной деятельности и уменьшения ее зависимости от всеобъемлющей государственной поддержки

Как показывает длительный опыт многих стран с рыночной экономикой и сравнительно небольшой опыт нахождения в рынке самой России, обеспечение социальных гарантий и конкретно гарантий на доступность общего образования в общенациональном масштабе не под силу частному капиталу и требует всесторонней поддержки государства, выражающейся не только в прямых финансовых затратах бюджетных средств, но и в создании системы услуг населению и в частности продуманной системы образовательных услуг с применением средств информатизации учебного процесса и сервисов Интернета.

Расширение социальных и экономических функций государства, проведение административной реформы при сохранении всех рыночных свобод, институтов и механизмов обусловлено прежде всего всевозрастающей сложностью социально-экономических процессов в стране, порой усугубляющихся вызовами международного терроризма, грандиозными проявлениями стихии, как своеобразного ответа природы на негативную антропогенную деятельность и неспособностью рынка комплексно решать возникающие в обществе сложные, прежде всего, социальные проблемы.

Последние десять лет развития страны характеризуются кардинальными изменениями не только в структуре производительных сил, когда внедрение новых технологий, стало основополагающим фактором конкурентоспособности целых стран и континентов, но и не менее существенными сдвигами в структуре социальных отношений, обладающих потенциалом ускорять, облегчать или тормозить адаптацию социума к объективно меняющимся социально-экономическим и технологическим реалиям мира. В этой связи, перенесение центра тяжести на создание социальных, экономических, технологических и иных условий для возможно более полного раскрытия интеллектуального потенциала граждан, прежде всего молодого возраста, является одной из стратегических задач модернизации системы образования России на рубеже тысячелетий.

Российский опыт государственного регулирования сферы образования свидетельствует о появлении новых аспектов этой работы. В частности создание на уровне государства технологических и коммуникативных условий непрерывности предоставления электронных образовательных услуг как залога непрерывности самого процесса образования граждан страны.

Налаживание системы предоставления электронных образовательных услуг требует всестороннего учета экономических факторов, ориентации рынка труда и занятости на «рыночные знания», негативный характер демографических факторов, изменений в технологическом секторе, гибкости и способности государства к видоизменению, совершенствованию структуры

образовательных услуг, в том числе электронных образовательных услуг в связи с дальнейшей эволюцией социально-экономических отношений, а также активизацию интеллектуального потенциала населения как фактора общественно-экономического развития с учетом специфических особенностей наших научных традиций и школ.

Дадим пояснение того, что автор понимает под термином электронные образовательные услуги. **Электронные образовательные услуги - это нормативные по форме действия образовательных субъектов единой образовательной информационной среды по обеспечению потребностей в электронных образовательных ресурсах, соответствующих программе обучения, запросам рынков труда и занятости, переданных с помощью информационных коммуникационных технологий, а также протестированных в электронной форме на предмет усвоения знаний их потребителями.**

Опыт реализации ряда образовательных программ свидетельствует о том, что сегодня важную роль играет степень доступности квалифицированных учебных материалов, подготовленных элитными учебными заведениями страны, а также знакомство с информационными образовательными ресурсами ряда развитых зарубежных государств, в особенности схожей с нами ментальности. В этой связи представляют определенный интерес работы Adelsberger H.H., Collis B., Pawlowski J.M.[1], Anyamele S.C.[2], Ansoff H.i.[3], Birnbaum R.[9], Boer H.F.[10].

Государственное регулирование сферы образовательных услуг носит всеобъемлющий характер и включает:

- Формирование нормативно-правовой базы
- Систему технической поддержки телекоммуникационной среды и парка компьютерного оборудования образовательных учреждений
- Информационные ресурсы, информационные системы и механизмы предоставления электронных образовательных услуг на их основе
- Систему подготовки и переподготовки специалистов и пользователей Единой образовательной информационной среды.

Относительно нормативно-правовой базы надлежит вспомнить, что нормы ст.44 Конституции Российской Федерации гарантирующие свободу творчества и охраны интеллектуальной собственности отражены в следующих законах Российской Федерации:

№5351-1 от 09.07.93 «Об авторском праве и смежных правах (редакция от 19.07.95)

№3517-1 от 23.09.92 «Патентный закон»

№3523-1 от 23.09.92 «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных»

№3526-1 от 23.09.92 « О правовой охране технологий интегральных микросхем»

В тоже время в российском законодательстве слабо решается пока проблема законодательной защиты прав создателей информационных продуктов, не обладающих признаками интеллектуальных продуктов. Данная проблема, надо сказать, имеет мировой масштаб.

Вместе с тем в России приняты законы, имеющие фундаментальное значение для развития единого информационного пространства, формирования и использования информационных ресурсов. Это, к примеру:

Закон №24-ФЗ от 20.02.95 «Об информации, информатизации и защите информации»

Закон №85-ФЗ от 04.07.96 «Об участии в международном информационном обмене» и др.

Нормы этих законов положены в основу более 15 федеральных законов. Однако до сих пор нет закона об информационных технологиях и информационных ресурсах в сфере образования. Практически отсутствует отраслевая нормативная база, в том числе по предоставлению электронных образовательных услуг.

Важными составляющими этой работы также являются:

- сформированные недавно государственные органы управления системой образования страны
- обеспечение доступа и открытости информации
- выработка критериев отбора профессиональных участников предоставления электронных образовательных услуг
- основа концепции государственного регулирования сферы услуг и в частности образовательные услуги с применением современных информационных технологий, как составной части теории и практики государственного регулирования социально-экономических процессов в русле задач проходящей ныне административной реформы.
- характеристики системы образовательных услуг(электронных образовательных услуг) населению как

одного из приоритетных направлений деятельности государства

-цели и принципы государственного регулирования в сфере электронных образовательных услуг населению

Мобилизация всех ресурсов и инструментов, в том числе, интеллектуальной сферы государственного сектора образования является одним из необходимых условий обеспечения долгосрочной социально-экономической стабильности, устойчивого экономического роста, национальной безопасности страны.

Особого внимания заслуживают проводимые и планируемые мероприятия модернизации в сфере образования, а также возможные государственные меры по стимулированию этой работы.

В России сегодня создан экономико-социально-правовой фундамент, обеспечивающий гарантированную государством доступность к общему образованию с применением современных информационных технологий в общенациональном масштабе вне зависимости от того, какая политическая партия стоит у власти и какова ее идеологическая платформа.

Обеспечение таких гарантий населению является не только одним из условий социальной стабильности в обществе, но также фактором повышения конкурентоспособности во многих секторах рынка труда и занятости, как трудоспособных граждан, так и лиц, имеющих определенные физические ограничения. Для последней категории граждан это еще возможность реинтеграции в общественное производство и полноценную социальную жизнь.

Кроме того, такое положение создает возможность более полного использования потенциала одаренных детей, которые в свою очередь в будущем способны оказать определенное влияние на инновационные процессы развития экономики страны и являются, по сути, главной движущей силой, способной при благоприятных условиях создать технологии, способствующие выходу на новые источники энергии, позволяющие создать более совершенные и стабильные нормы качества жизни.

В условиях рыночной экономики государство должно принять на себя общую социально-экономическую ответственность за комплексную систему образовательных услуг населению, в том числе, с использованием современных информационных технологий, в общенациональном масштабе, которую сам по себе рынок сформировать не в состоянии.

Общая социально-экономическая ответственность государства выходит далеко за рамки принятия только соответствующих законодательных актов. Государство фактически принимает на себя общую ответственность за руководство функционирования системы образовательных услуг с комплексным применением средств компьютерной техники и телекоммуникаций.

Сегодня уже всем очевидна необходимость государственного вмешательства в решение задач предоставления доступных, качественных электронных образовательных услуг. Речь сегодня идет не о споре нужно или не нужно привлекать для этих целей государство, а о поиске оптимальных инновационных методов государственного воздействия на социально -

экономические процессы, протекающие в этом сегменте образования.

На основании исследования вопросов государственного регулирования сферы образования в целях обеспечения государственных гарантий адекватного по мировым меркам уровня знаний, расширения доступности образовательных услуг, их качества с применением высоких технологий, в том числе, при проведении единого государственного экзамена можно сделать вывод о том, что расширение гарантий доступности общего образования существенно дополненного массовым применением новейших технологий образования в России стало важной стратегической линией внутренней политики государства.

Перераспределение средств на нужды образования через государственный бюджет с помощью реализации, прежде всего, федеральных целевых программ, осуществляемое в нарастающих масштабах является основой поддержания сферы образования в России. При недоразвитости государственной системы поддержки образовательных услуг на федеральном, региональном и муниципальном уровнях значительно снижается качество предоставляемых образовательных услуг населению.

В настоящее время на образование тратится в среднем **3,5%** ВВП. Совсем недавно эта цифра составляла **2,8%** ВВП. В **2005** году на образование запланировано **154** миллиарда рублей из них только на программу ФЦП РЕОИС около **2** миллиардов рублей (**1,3%** всех выделенных бюджетных средств). Все это бесспорно позитивно скажется на качестве предоставляемых образовательных услуг и их электронной составляющей.

В тоже время не смотря на то, что бюджет 2004 года исполнен с профицитом в 688 млрд. рублей, стабилизационный фонд вырос до 750 млрд. рублей и продолжает наращиваться, а золотовалютные резервы достигли 134 млрд. долл. и растут дальше подавляющая часть населения страны в ходе непростого этапа реформирования, в том числе и социальной сферы, не в состоянии выделять из семейного бюджета дополнительные финансовые средства на обучение своих детей, в том числе, с применением в домашних условиях компьютера и Интернета. Социальное благополучие значительного количества российских детей сегодня явно не соответствует требованиям времени.

Вместе с тем автор предлагает некую формулу социального благополучия. **В соответствии с этой формулой социальное благополучие детей зависит от благополучия семьи, благополучие семьи напрямую зависит от благополучия общества и его социально-экономических институтов, благополучие общества и его институтов зависит от благополучия государства, а благополучие государства во многом определяется успешностью реализации внутренних и внешних стратегических социально-экономических задач, которые оно решает на определенных этапах своего развития, а также продуманной и согласованной с мировым сообществом внешней политикой.**

Возвращаясь к основной теме исследования отметим, что электронные средства обучения, прошли определенный период своего развития с учетом социально-экономического состояния общества. Особое

влияние на характер и качество образовательных услуг оказывает государственное регулирование. Оно продиктовано, прежде всего, адекватной оценкой ситуации в отрасли со стороны Минобрнауки России.

Этот новый федеральный орган государственного управления является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образовательной, научной, научно-технической и инновационной деятельности, развитию федеральных центров науки и высоких технологий, государственных научных центров и наукоградов, интеллектуальной собственности, а также в сфере молодежной политики, воспитания, опеки и попечительства, социальной поддержки и социальной защиты обучающихся и воспитанников образовательных учреждений.

Руководство нового министерства считает, что перед молодежью надлежит ставить амбициозные, социально значимые цели, главная из которых создание, в том числе во многом с их помощью, инновационной России, что сопоставимо по масштабу с поднятием целины или строительством БАМа.

Предварительные итоги реализации ФЦП РЕОИС и ее влияние на продвижение России к информационному обществу.

Значительного внимания в данном исследовании заслуживают предварительные итоги реализации

федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)» (ФЦП РЕОИС), которая стартовала после выхода в свет Постановления Правительства Российской Федерации от 28 августа 2001 года №630. Основанием для разработки Программы послужило поручение Президента Российской Федерации от 29 декабря 2000г. № Пр-2582, поручение Правительства Российской Федерации от 6 января 2001 года № МК-П8 00267.

Основными разработчиками программы выступили Министерство образования Российской Федерации, Министерство Российской Федерации по связи и информатизации, Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации, Министерство Финансов Российской Федерации, Министерство промышленности, науки и технологий Российской Федерации, Министерство юстиции Российской Федерации.

В качестве целей Программы были определены следующие вопросы:

-Создание и развитие в Российской Федерации единой образовательной информационной среды обеспечивающей:

- а)единство образовательного пространства на всей территории страны
- б)повышения качества образования во всех регионах России
- в)сохранение, развитие и эффективное использование научно-педагогического потенциала страны
- г)создание условий для поэтапного перехода к новому уровню образования на основе информационных технологий

д) создание условий для предоставления российских образовательных услуг русскоязычному населению за рубежом

В задачи программы входит:

Формирование информационно-технологической инфраструктуры системы образования включая:

1. Создание федеральной системы информационного и научно-методического обеспечения развития образования

2. Предоставление образовательным учреждениям средств вычислительной техники, средств доступа к глобальным информационным ресурсам, общесистемных и прикладных программных средств технического обслуживания

3. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в учебном процессе включая:

А) создание и использование в учебном процессе современных электронных учебных материалов наряду с традиционными учебными материалами

Б) разработку электронных средств информационно-технологической поддержки и развития учебного процесса

В) подготовку педагогических, административных и инженерно-технических кадров, образовательных учреждений, способных эффективно использовать в учебном процессе новейшие информационные технологии.

Программа включала в себя три этапа:

1-й этап осуществлялся в **2001** году, 2-й этап в **2002-2003** и 3-й этап **2004-2005** годы.

Планируемые объемы и источники финансирования предусматривали **56000** млн. рублей, в том числе за счет средств федерального бюджета **-16000** млн. рублей,

средств бюджетов субъектов Российской Федерации **22400** млн. рублей, внебюджетных средств - **17600** млн. рублей.

Анализа и динамика основных показателей развития ФЦП РЕОИС позволяет сделать главный вывод о том, что по своим масштабам, охвату учащихся, объемам финансирования ФЦП «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)» - основная на сегодняшний день государственная программа, оказавшая совместно с ФЦП «Электронная Россия» колоссальное влияние на формирования электронных образовательных услуг и выделение их в отдельный дополняющий и достаточно глубоко структурированный вид оказания помощи учащимся в достижении вершин образования. За пять лет своей интенсивной реализации эта президентская программа, хотя и претерпела многочисленные коррективы все же сохранила основные направления информатизации образования. В результате этого она позволила:

- Сформировать мощные электронные образовательные ресурсы
- Обеспечить подготовку значительной части кадров для информационного общества
- Преобразить процесс компьютеризации и телекоммуникативности образования
- Существенно поддержать региональные программы информатизации
- Значительно развить информационные системы управления образованием.

Определенный теоретический и практический вклад в реализацию этих направлений внесли исследования Осина

А.В. [62], Кулагина В.П. [46], Аметистова Е.В. [8], Башмакова А.И. и Башмакова И.А. [13], Беспалько В.П. [15], Волокитина А.В. [19], Глаголева В.Б. [26], Зимина О.В. [38], Колин К. [42], Кристального Б.В. [44], Каныгина Ю.М. [45], Майорова А.Н. [56], Месяца Г.А. [58], Овсянникова В. [63], Пученкова О.В. [64], Седова А.Н. [77], Солдаткина В.И. [78], Фокина Ю.Г. [83] и многих других ученых нашей страны.

Создание электронных образовательных ресурсов представляется важнейшей проблемой информатизации образования, которая оказывает действенное влияние на результативность подготовки кадров для информационного общества, поскольку именно кадры должны иметь навыки в использовании сформированных электронных образовательных ресурсов. В свою очередь компьютерная техника и система телекоммуникации предназначены для обеспечения передачи информационных ресурсов и их стабильное функционирование.

Вместе с тем главной задачей региональных программ информатизации является приятие образовательными учреждениями компьютерных технологий учебного процесса, основу которых составляют именно электронные образовательные ресурсы, влияющие, в том числе, на видоизменение педагогических приемов обучения.

Автор полагает, что создание учебных материалов, которые позволят одновременно использовать все известные на сегодня носители информации: обычную бумагу, «электронную бумагу» (CD, DVD) и «виртуальную бумагу» (виртуальный сервер) представляется весьма перспективным.

Главным отличием таких учебных материалов от обычных учебников является органическое сочетание уникальных свойств каждого носителя информации, повышение наглядности и восприятия изучаемых тем. Автор называет создание подобных материалов **пецивиртной технологией (печать-цифра-виртуальность)**.

В этой связи требуется подчеркнуть, что примерно через **330** лет после появления в Москве первой бумажной книги с учетом эволюционного развития информационных технологий почти одновременно в мире появились т.н. «цифровая» и «виртуальная» бумага. Первая имела в своей основе вполне материальные дискеты и компакт-диски, а вторая хоть и базируется на удаленных тоже материальных серверах, объединенных глобальной сетью Интернет, все же имеет вполне виртуальную суть. Становление и развитие этих новых носителей информации на западе было связано с коммерцией. В России же с учетом менталитета нации с самого начала возобладал гуманитарный подход, при котором предпочтение отдается продвижению, прежде всего, образовательной информации. По прошествию короткого времени западные инвесторы осознали, что эффективность сети Интернет как инструмента ведения серьезного бизнеса сильно преувеличена. Они понесли значительные финансовые потери и стали выводить свои немалые капиталы из этого сектора не состоявшейся экономики. Россия же наоборот стала наращивать возможности применения этих носителей для нужд, прежде всего, образования.

Автор полагает, что бумажный носитель в перспективе будет использоваться только для формирования подборок

текстов, электронный носитель (компакт-диск) применяться в основном для отражения графической, табличной, видео и аудио информации, а виртуальный носитель будет обеспечивать динамичную информационную поддержку в том числе, а возможно и в первую очередь, учебных материалов за счет регулярного размещения дополнительной, новой информации в интерактивном режиме по наиболее общим запросам пользователей этой информации, а также создаст предпосылки для иных информационных поводов. Таким образом, новые учебники будут одновременно существовать на трех качественно разных носителях информации, представляя из себя не застывший источник определенных знаний, а живой организм, источающий все новые и новые знания.

Технико-экономические расчеты показывают, что книги исполненные с помощью пецивиртной технологии имеют значительно меньшую стоимость, по сравнению с изданием иллюстрированной бумажной книгой, при первом издании и не требуют особых затрат для условного ее переиздания с учетом возможных дополнений.

Возвращаясь к теме ФЦП РЕОИС по направлению информационных ресурсов отметим, что на сегодня здесь решены следующие задачи:

- Сформирован костяк актуальных федеральных образовательных порталов
- Сформирована система электронных библиотечных ресурсов и решены проблемы авторского и имущественного права
- Завершено тиражирование комплекта электронных изданий на **CD-ROM** и поставка их в образовательные учреждения

- Подготовлен и внедрен минимально необходимый комплект электронных образовательных ресурсов для учащихся – инвалидов
- Разработан и внедрен комплект компьютерных практикумов по базовым дисциплинам профессионального образования
- Созданы сетевые образовательные ресурсы для вариантного обучения, позволяющие обеспечивать непрерывное образование
- Подготовлена система государственного учета, регистрации и мониторинга электронных образовательных ресурсов и их сертификации
- Сформированы базовые элементы единой системы информационного и научно-методического обеспечения сферы образования
- Созданы и запущены в практику работы электронные учебные пособия по изучаемым дисциплинам с целью методического обеспечения учебного процесса на различных уровнях системы образования.

Особо следует сказать о системе депозитариев образовательных ресурсов, которая является составляющей технологического базиса единой образовательной информационной среды. Предполагается, что создаваемая распределенная сеть библиотек-депозитариев включает общеобразовательные (обязательные и факультативные) и предметно-ориентированные информационные ресурсы, обеспечивающие все стадии образовательного процесса - от дошкольного обучения до докторантуры. При этом технологии доступа обязаны обеспечить прозрачный поиск как по

совокупности депозитариев, так и непосредственно в самих депозитариях с учетом различных используемых протоколов и форматов представления данных.

Целями создания отраслевого депозитария являются:

- улучшение информационной инфраструктуры системы образования, уменьшение различий в условиях доступа к информации, в том числе за счет, развития дистанционного образования

- совершенствование управления системой образования

При этом представляется необходимым, чтобы отраслевой депозитарий включал различные виды информационных ресурсов:

- библиографические описания информационных ресурсов библиотек образовательных учреждений

- полнотекстовые электронные документы, включая мультимедийные документы (графические, аудио, видео)

- специализированные базы электронных документов, прежде всего, материалы учебных электронных изданий, обучающие программы, программы тестирования знаний, базы научно - технической информации

- статистические материалы, отражающие функционирование системы образования

- материалы экспертиз, в том числе общественных, информационных ресурсов в сфере образования

Основными задачами создания отраслевого депозитария являются:

- нормативно-правовое обеспечение процедуры ведения отраслевого депозитария, в том числе:

- а)решение вопросов авторских прав и имущественных прав на электронные издания, размещаемые в депозитарии

-проектирование инфраструктуры отраслевого депозитария электронных ресурсов, в том числе:

а)разработка технических условий функционирования отраслевого депозитария

б)разработка системы стандартов, рекомендуемых к использованию в рамках отраслевого депозитария

в)разработка системы рубрикаторов, средств автоматизации каталогизирования информационных ресурсов

-создание информационной инфраструктуры на базе библиотек образовательных учреждений с применением новых информационных технологий

-создание единого реестра информационных ресурсов организаций системы образования

-разработка комплекса электронных средств поддержки обучения

-создание федерального комплекта электронных учебников по дисциплинам всех уровней школьного образования

-создание методик распределенной экспертизы информационных ресурсов

-создание информационных ресурсов по оптимизации управления всей системы образования

В продолжение освещения достижений ФЦП РЕОИС отметим, что в программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2003-2005 годы), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от **15.08.2003 №1163-р** отмечается, что развитие рынка компьютерных технологий будет осуществляться, в частности, «через модернизацию системы подготовки

кадров». Приоритетность этого вопроса отмечена и в Концепции модернизации российского образования на период до **2010** года, одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от **29.12.2001г. №1756-р.** Эти же цели поставлены в федеральной целевой программе «Электронная Россия» и ФЦП РЕОИС.

Эта работа проводится в интересах модернизации системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических, административных, инженерно-технических кадров для системы общего, профессионального и дополнительного образования в условиях перехода нашей страны к информационному обществу.

В данной задаче реализованы следующие поднаправления:

1. Организационное обеспечение системы повышения квалификации и переподготовки кадров

В этой связи развивается единая сеть функционально взаимосвязанных учебных центров на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. На их базе осуществляется педагогическая подготовка кадров по использованию новых технологий в учебном процессе. При этом принимаются меры по совершенствованию инфраструктуры высших учебных заведений, учреждений среднего профессионального образования, образовательных учреждений дополнительного профессионального образования и региональных центров дистанционного обучения.

2. Учебно-программное, методическое сопровождение системы повышения квалификации и переподготовки

педагогических, административных и инженерно-технических кадров.

Разработано методическое сопровождение программ повышения квалификации для некоторых целевых групп по применению высоких технологий в процессе обучения.

3. Информационная поддержка системы повышения квалификации

Завершается первый этап формирования баз данных учебно-методического обеспечения системы повышения квалификации и переподготовки кадров для общего и профессионального образования. Что должно привести в дальнейшем к созданию единой информационно-справочной системы, способной предоставлять информацию об имеющихся учебно-методических материалах для системы повышения квалификации. Следующий этап это организация общего распределенного хранилища учебно-методических материалов, для работы в информационных и коммуникационных системах нового поколения.

В конечном итоге работа по этому направлению позволила, в определенной мере, решить следующие задачи:

А) Организовать повышение квалификации и переподготовку педагогических, административных и инженерно-технических кадров, а именно сотрудников региональных органов управления образованием, руководителей методических служб, руководителей образовательных учреждений, учителей общеобразовательных учреждений, профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений, преподавателей учебных заведений начального и среднего профессионального образования

Б) Иметь для практического применения базовый комплект материалов по учебно-методическому обеспечению повышения квалификации и переподготовки кадров по применению новых информационных технологий

В) В достаточной степени развить инфраструктуру высших учебных заведений, образовательных учреждений дополнительного профессионального образования и региональных учебных центров

Г) Повысить квалификацию немалой части работников органов управления образованием, координирующих процессы информатизации образования на региональном и муниципальном уровнях, координаторов программ подготовки и переподготовки кадров по применению новых технологий образования

Д) Создать удовлетворительный уровень информационно-методической поддержки повышения квалификации

Е) Осуществить первоочередные шаги по созданию системы повышения квалификации работников начального и среднего профессионального образования, а также профильных школ

Ж) Повысить ядра квалификацию кадров, обеспечивающих проведение Единого государственного экзамена

Относительно промежуточных итогов компьютеризации и телекоммуникационного обеспечения учебных заведений следует отметить, что реализация ФЦП РЕОИС в итоге позволит:

1. Упорядочить дальнейшую деятельность по созданию технологической инфраструктуры Единой образовательной информационной среды, создать единое видение уровней

данной инфраструктуры и четко распределить функции между ее субъектами

2. Создать системообразующий компонент инфраструктуры - Федеральный Центр Информационно-образовательных ресурсов

3. Сформировать общие и частные подходы к обеспечению информационной безопасности обрабатываемой, хранимой и пересылаемой информации в масштабе всей образовательной информационной среды

4. Обеспечить систематическую техническую поддержку существующих и создаваемых вновь объектов и систем Единой образовательной информационной среды

Говоря о поддержке региональных программ информатизации, необходимо подчеркнуть, что интеграция образовательных учреждений в Единое информационное пространство, которая связана с поставкой компьютерной техники, подключением к глобальной сети Интернет, использованием для передачи учебной информации спутниковых каналов связи, внедрением в учебный процесс информационных технологий, решением вопросов по созданию образовательного контента в регионах ставит перед руководством образовательных учреждений много вопросов, решение которых не всегда возможно в существующих региональных структурах управления образованием. В этой связи при реализации ФЦП РЕОИС актуальной являлась задача развития сети региональных ресурсных центров, которые на своих территориях координируют и сопровождают процессы создания локального образовательного информационного пространства, оказывая соответствующую помощь при

реализации государственной политики в сфере образования.

Особое значение приобрело развитие отраслевого специализированного ресурсного центра по развитию и сопровождению информационных систем управления отраслью. Его задача обеспечивать доступ пользователей к информационным ресурсам региональных ресурсных центров, а также давать необходимую информацию и средства аналитики федеральным органам управления образованием, которые в итоге позволяют выполнять им мероприятия государственной политики в сфере образования. Для его эффективного функционирования требуется оперативное взаимодействие федеральных и региональных органов управления образованием на основе совершенствования центрального сегмента отраслевой сети передачи данных.

Создание данных ресурсных центров является составной частью процесса осуществления государственной политики по развитию Единой образовательной информационной среды и является свежим организационно-техническим решением. Необходимость их дальнейшего развития обусловлена потребностями в объединении усилий территориально удаленных специалистов, а также необходимостью наличия высокоскоростного обмена значительной по объему и содержанию информацией, организации технического обслуживания программно-аппаратных комплексов и доступа к территориально распределенным вычислительным ресурсам.

Базовыми организациями системы ресурсных центров стали:

- Санкт-Петербургский государственный университет
- Ростовский государственный университет
- Тамбовский государственный технический университет
- Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
- Томский государственный университет
- Хабаровский государственный технический университет
- Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
- Белгородский государственный университет
- Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
- Волгоградский государственный технический университет
- Восточно-Сибирский государственный технологический университет
- Дагестанский государственный университет
- Калининградский государственный университет
- Кемеровский государственный университет
- Орловский государственный технический университет
- Петрозаводский государственный университет
- Самарский государственный аэрокосмический университет им. Академика С.П. Королева
- Саратовский государственный социально-экономический университет
- Удмуртский государственный университет
- Ульяновский государственный университет
- Уральский государственный университет им. А.М. Горького

- Государственный научно-исследовательский институт интеграции
- Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций
- Московский государственный технологический университет

Отметим важность развития информационных систем управления образованием, предусмотренных ФЦП РЕОИС. Эта работа проводилась в полном соответствии с Концепцией использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до **2010** года, Доктриной информационной безопасности Российской Федерации и Концепцией «Электронного правительства». Все эти документы предполагают кардинально изменить принцип взаимоотношений института государства с гражданами на основе новых информационно-коммуникационных технологий. Они требуют расширить объем информации, которую государственные органы обязаны предоставлять гражданам, в том числе через Интернет. Предусмотрено опубликование в Интернете проектов законов и постановлений правительства, информации о формировании и исполнении финансовых обязательств государства, а также о результатах работы исполнительных органов власти всех уровней.

Большое внимание в программе уделено информатизации государственного управления на основе реализации общих требований, определяющих набор основных элементов построения государственных информационных систем. Предусмотрена интегрированная

среда взаимодействия для поддержки различных видов деятельности органов управления в виртуальном пространстве.

Реализация этих функций по управлению образованием предусматривает:

- Систему взаимодействия между основными субъектами управления процессами, протекающими в образовании с использованием новых технологий для обеспечения конституционных прав граждан, улучшения качества образовательных услуг населению и повышения эффективности государственного регулирования в отрасли образования.

- Функциональную корпоративную отраслевую информационную систему с обеспечением ее соответствующими службами, которые выполняют свои функции через различные виды электронного сервиса и взаимодействуют с населением, подведомственными организациями, государственными учреждениями и общественными организациями

- Систему обеспечения комплексной информационной безопасности.

Выделим то обстоятельство, что корпоративная сеть отрасли образования обеспечивает сегодня функциональность внешней составляющей (Интернет), внутренней составляющей (Инtranет) и включает хранилища данных, системы автоматизированного электронного документооборота и делопроизводства, функциональные системы структурных подразделений Федерального агентства по образованию.

В целях реализации постановления Правительства Российской Федерации от **19.01.2005** г. №30 «О типовом регламенте взаимодействия федеральных органов исполнительной власти», «Плана мероприятий по реализации Концепции использования информационных технологий в деятельности федеральных органов власти до **2010** года», утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от **27.09.2004** г. №1244-р, других постановлений Правительства Российской Федерации и законодательных актов Российской Федерации, приказов Министра образования и науки Российской Федерации и Федерального агентства по образованию ныне модернизируются и интегрируются действующие системы управления сферой образования для обеспечения их функционирования в рамках Единой образовательной информационной среды.

Ключевым фактором интеграции информационных систем сферы образования является единая техническая политика и использование единых стандартов и требований.

Основу информационных систем управления образованием образует информационно-коммуникационная инфраструктура отрасли образования (сетевая, телекоммуникационная, программная, информационная, организационная). К ней относятся предметно-ориентированные объекты инфраструктуры информатизации образования (Ресурсные центры, центры Интернет, , WWW-серверы учебных заведений, Интернет порталы) взаимодействующие через интегрированную транспортную сеть RUNET.

Вторым элементом являются функциональные подсистемы, обеспечивающие решение задач отрасли образования и достижение ее целей на основе разрабатываемых управленческих моделей, интегрированных с информационными технологиями.

Эксплуатируемые сегодня проблемно - ориентированные базы данных функционируют в составе информационно-аналитических систем структурных подразделений Федерального агентства по образованию преимущественно в локальных вычислительных сегментах корпоративной информационной сети. В рамках развития систем управления отраслью эта проблема решается путем планируемого создания и сопровождения баз данных и хранилищ информации на основе единых технологических решений, которые должны будут обеспечить взаимодействие телекоммуникационных технологий отраслевой корпоративной сети с единообразными технологиями баз данных в интересах обеспечения надлежащего качества управления. При этом структура хранимой информации, применяемой в процессе управления, должна будет соответствовать организационно-управленческой структуре отрасли, ее функциональности, финансовым технологиям, а также имеемой технологии документооборота. Она будет адаптирована к изменениям в системе управления отрасли образования в технологическом и информационном плане и обеспечивать полнофункциональный набор инфраструктурных сетевых сервисов, которые позволят пользователям эффективно применять широкий набор информационных ресурсов для решения своих задач.

Вместе с тем главным средством повышения эффективности управления образованием является создание комплексной информационно-аналитической системы информационной поддержки принятия решений.

Иначе говоря, в соответствии с принципами организации деятельности федеральных органов управления образованием, система будет представлять собой многоуровневую, территориально-распределенную технологию сбора, обработки, хранения, предоставления, анализа и защиты, полноценных статистических данных для прогнозирования, моделирования и планирования в сфере образования.

Отметим, что развитие отраслевой системы информационной безопасности будет соответствовать принятому в 2004 году ГОСТ 15408.

Качество и эффективность выполнения ФЦП РЕОИС зависела от применяемых методов проектного менеджмента. Данная федеральная программа это поистине грандиозный проект. Он поражает высокой интеллектуальной и технологической емкостью. Это потребовало постоянного организационного, информационно-технического и экспертного сопровождения всех приоритетных направлений.

В продолжение темы состояния Единой образовательной информационной среды приведем важнейшие потенциальные факты, на которых может быть построено восприятие этой технологичной среды как системы получения электронных образовательных услуг. При этом подчеркнем, что на нынешнем этапе бурного развития современных информационных технологий Единая

образовательная информационная среда способна системно, программно и удобно реализовать электронные образовательные услуги, нацеленные на удовлетворение интересов и потребностей каждого пользователя в отдельности и таким образом образовательного сообщества страны в целом. При этом реальное получение образовательных услуг, в том числе, с использованием Интернет предполагает различные формы общения людей сферы образования. В тоже время, не смотря на то, что получение образовательных услуг в ЕОИС носит порой виртуальный характер, образование в этой электронной среде можно получить вполне реальное.

Для описания потенциальных фактов восприятия ЕОИС как системы отметим следующие ее характеристики:

- Чем больше локально распределенных, многотерминальных, самоуправляемых информационно-сотовых элементов создано на базе учебных заведений всех уровней и проведена их интеграция в Единую образовательную информационную среду (ЕОИС), тем больший потенциальный объем электронных образовательных услуг может генерировать данная среда.

- Качество, структура и регламентация электронных образовательных услуг зависят, прежде всего, от наличия необходимых нормативных документов по обеспечению функционирования ЕОИС и от уровня информационной культуры руководителей и специалистов учреждений образования.

- Каждый самостоятельный субъект ЕОИС в конкретный момент времени не только имеет возможность доступа к электронным носителям образовательной и иной информации, но и сам может выступать в этот момент ее носителем в интересах других самостоятельных субъектов ЕОИС

- ЕОИС является средством обеспечения прогресса в современном образовании, поскольку оказывает существенное влияние на скорость процессов обмена новой образовательной информацией между субъектами ЕОИС

- Учебные материалы, имеющие обращение в ЕОИС только в том случае более наглядно раскрывают содержание учебной темы если исполнены с учетом т.н. пещивиртной (печать, цифра, виртуальность) технологии, предусматривающей гармоничное и одновременное (последовательное) использование всех известных на сегодня видов носителей информации (обычную бумагу, «электронную бумагу»-CD, DVD, «виртуальную бумагу»- виртуальный сервер)

- Чем выше совокупная степень полноты и достоверности электронного образовательного контента по конкретной теме обучения получено в среде ЕОИС, тем выше совокупная значимость полученной пользователем учебной информации

- Измеренное суммарное количество полученных и воспринятых пользователем байтов образовательной

информации системы образовательных порталов в ЕОИС может в определенной степени служить одним из показателей качественного уровня подготовки пользователя электронных образовательных услуг по предмету обучения

Взаимодействие субъектов ЕОИС при оказании электронных образовательных услуг предполагает выработку определенных правил поведения этих субъектов в среде. В результате постепенно формируется устойчивость данного взаимодействия, которая способствует стабильности процесса передачи и получения знаний, прагматизму формы и содержания электронных учебных материалов и создает, таким образом, реальные предпосылки для унификации условий процесса обучения в ЕОИС.

С другой стороны, знание унифицированных (стандартных) правил получения электронных образовательных услуг в ЕОИС может позволить каждому новому пользователю среды легче адаптироваться в ней и решать там свои задачи по ходу обучения. Таким образом, типовые отношения в ЕОИС предполагают и типовое поведение ее субъектов, а также и типовое по форме решение образовательных задач этими субъектами.

В завершении этой темы отметим, что в ходе реализации федеральной целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)» решались задачи по следующим укрупненным показателям:

1. Развитие системы образовательных порталов

2. Развитие и структурирование системы всех электронных образовательных ресурсов, повышение их качества.

3. Повышение квалификации в области ИКТ всех уровней и ступеней сферы образования, включая создание и развитие учебно-методических комплексов в области предоставления электронных образовательных услуг

4. Развитие сети региональных центров дистанционного обучения.

Обеспечение их учебно-методической литературы, в том числе на электронных носителях с целью обеспечения условий для повышения квалификации работников образования на региональном и муниципальном уровнях.

5. Поставки аппаратно-программных средств в образовательные учреждения системы общего, начального и среднего профессионального образования

6. Обеспечение функционирования системы удаленного доступа образовательных учреждений к образовательным ресурсам средствами развития системы спутникового доступа образовательных учреждений к образовательным ресурсам

7. Развитие сети федеральных и региональных информационных ресурсных центров с целью обеспечения решения федеральных задач в области информатизации регионов

8. Поддержка региональных программ информатизации образования. Обеспечение координации федеральных и региональных программ информатизации образования в части решения федеральных задач информатизации в регионах страны

9. Обеспечение информационного сопровождения реализации ФЦП РЕОИС с целью предоставления широкого доступа общественности к обсуждению проблем и участию в решении задач в области информатизации сферы образования России.

При этом дирекция ФЦП РЕОИС выполнила следующие функции:

А. Определила основные направления информатизации образования и тематику научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, согласовала объемы поэтапного финансирования, а также утвердила и распределила средства между проектами в рамках основных направлений информатизации образования ФЦП РЕОИС

Б. Рассмотрела, сформировала и откорректировала механизмы реализации ФЦП РЕОИС исходя из реально складывающейся социально-экономической ситуации, прогнозов развития и планов информатизации и модернизации системы образования

В. Сформировала, предусмотренные ФЦП РЕОИС рабочие документы по ее реализации, в том числе конкурсной документации, состав конкурсных комиссий и комиссий по приемке поставленной продукции, выполненных работ и оказанных услуг

Г. Организовала, при необходимости, специализированные экспертизы отдельных наиболее важных проектов

Д. Определила формы и методы организации управления ФЦП РЕОИС, ее согласование с основными участниками, возможные сроки выполнения мероприятий, источники финансирования помимо средств федерального бюджета

Е.Решила вопрос делегирования части функций генерального заказчика иным организациям

Ж.Скоординировала деятельность рабочих комиссий по основным направлениям информатизации образования

З.Согласовала разработанные планы работ по поставкам компьютерной техники, оказанию услуг

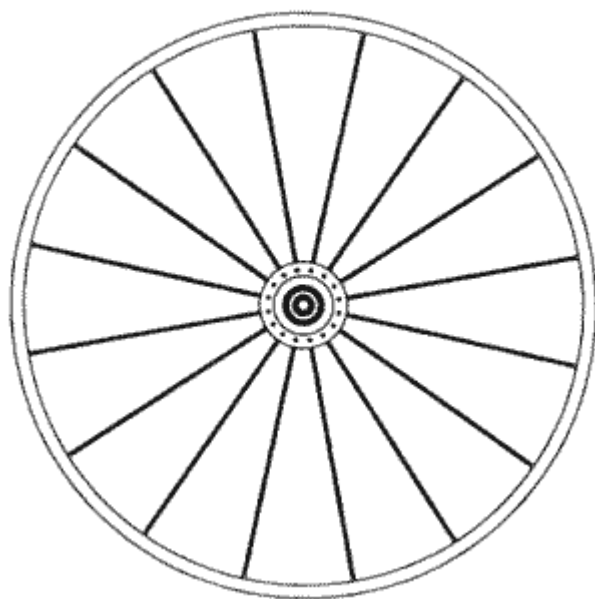
Провела всестороннюю оценку эффективности реализации всех мероприятий ФЦП РЕОИС

Исходя из проведенных исследований предварительных результатов реализации ФЦП РЕОИС, автор предлагает визуализировать результаты реализации этой программы по всем пяти направлениям выполненных работ и показать схематично к чему может привести неравномерность дальнейшего развития этих направлений.

В этой связи изобразим Единую образовательную информационную среду, сформированную за пять лет действия

программы в виде некой колесницы:

radial



В данной колеснице спицы условно представляют собой нынешние основные направления программы ФЦП РЕОИС и перспективные направления, которые еще требуют своего развития в будущих федеральных и отраслевых программах. Длина этих спиц должна, по идее, соответствовать уровню развития по каждому направлению

Данный визуальный образ помогает осознать, что не так важен сам уровень развития (длина спиц) как равномерность развития (чтобы спицы были одинаковой длины). Иначе колесница будет испытывать значительные трудности при своем поступательном движении вперед.

В подтверждении вышесказанному приведем оценки независимых экспертов, которые говорят о том, что при относительно неплохой обеспеченности учебных заведений всех уровней компьютерами (по результатам ФЦП РЕОИС только в школах в среднем приходится один компьютер на 80 учащихся) и определенной развитости системы

телекоммуникации, количество учителей - предметников использующих компьютеры в учебном процессе составляет **10-12%**, а использующих Интернет **5-7%**. Россия, по данным Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, занимает на сегодня **55** место в мире по продвижению в сторону информационного общества.