

АВТОНОМНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ РЕПЕТИТОРЫ: ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Для расширения дидактических возможностей аппаратных средств мобильных мультимедийных устройств были решены изобретательские задачи и получены патенты на следующие технические решения: устройство гипертекстового управления мобильным мультимедийным плеером; аудиосинхронизатор мобильных мультимедийных устройств.

Формализован процесс реализации и коммерциализации телекоммуникационного проекта.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, мобильные мультимедийные устройства, IDEF-модель, аудиосинхронизатор, гипертекстовое управление, плеер.

Несмотря на значительный прогресс в области продвижения Интернета и расширения зон покрытия широкополосными сетями, на нашей планете имеются регионы, где дети не только не имеют доступа к ресурсам Интернета (рис. 1), но и не имеют возможности получения образования (это районы Африки и центральной Азии) [1].

Классификация мобильных мультимедийных устройств позволяет выделить несколько групп по ценовым и размерно-весовым параметрам.

К миниатюрным по размерам и ценовым возможностям для массового применения являются МП-3 плееры.

Следующие по возможностям, но более дорогими являются плееры типа iPod, iPhone.

К более габаритным, но более адаптированным к задачам обучения относятся электронные книги.

И, наконец, к самой дорогой и малодоступной для отечественных пользователей, но наиболее приспособленной к задачам обучения относятся планшетники типа iPad.

Модернизация аппаратных средств. Из-за того что изначально мобильные мультимедийные устройства проектировались как гаджеты для развлечения, их аппаратная часть имеет некоторые недостатки: плеерам требуются прикладное кросс-программное обеспечение типа iTunes, перепрошивка существующих плееров или создание более дешёвых и оптимизированных для задач обучения гаджетов. Доступная для массового применения в сфере мобильного обучения линейка мультимедийных устройств обладает рядом недостатков, связанных с малой производительностью, ограниченным объёмом памяти т. п. Недостатки, связанные с низким быстродействием могут быть парированы на аппаратном уровне [2].

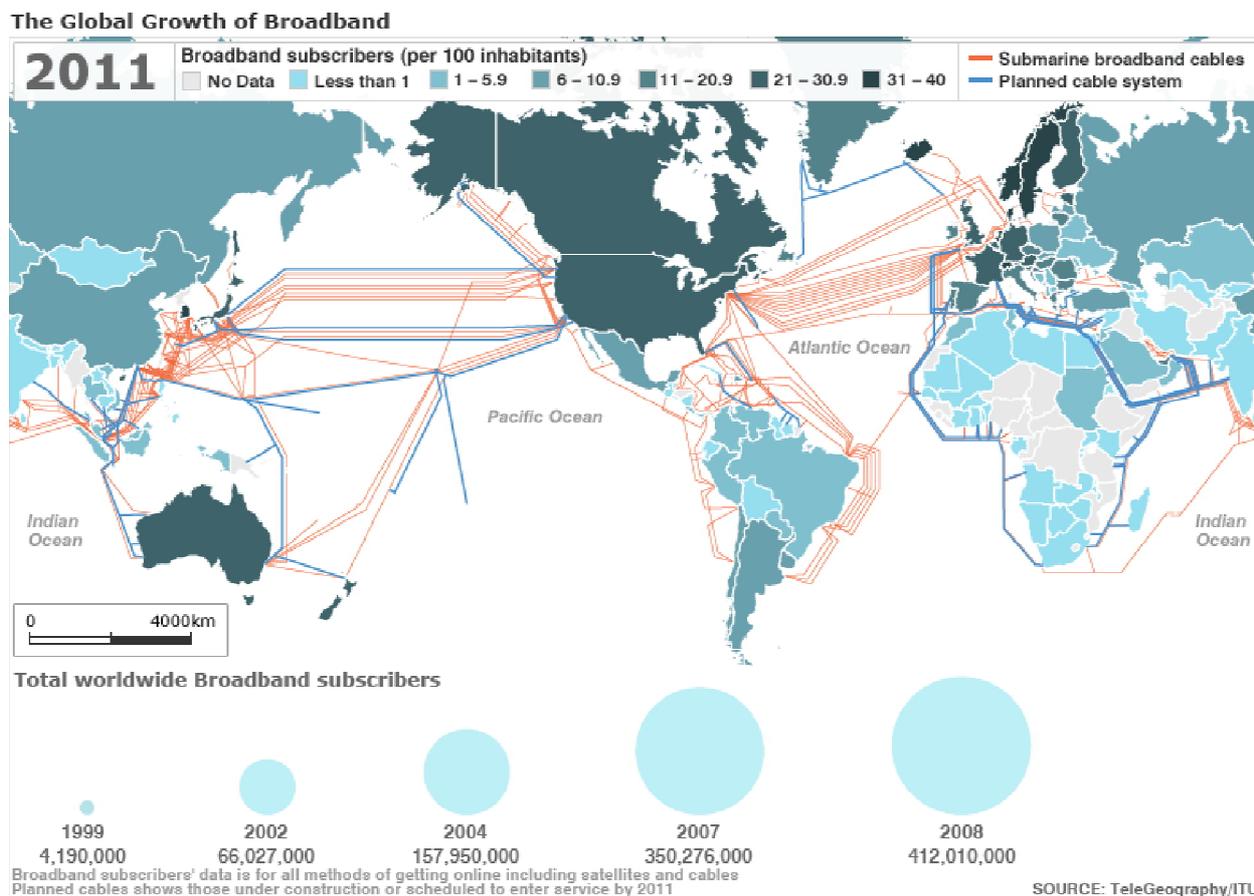


Рис. 1. Зоны доступа к ресурсам Интернета

Для расширения дидактических возможностей мультимедийных плееров были решены изобретательские задачи. Разработаны и поданы заявки на выдачу патентов на следующие технические решения:

Устройство гипертекстового управления мобильным мультимедийным плеером [3] относится к учебным и наглядным пособиям с наглядной и звуковой демонстрациями материала, подлежащего изучению (G 09 B5/06). Целью данного технического решения (рис. 2) является разработка системы управления, обеспечивающей сетевую модель управления изображением, текстом, аудио и видео данными, что позволит расширить возможности устройства по обеспечению индивидуальной траектории поиска и воспроизведения нужной информации в мобильном мультимедийном плеере.

В целях реализации сетевой модели базы данных в систему управления введены стековая память, конъюнктор и дополнительные органы управления — переход по гиперссылке, управляемое контентом экрана плеера, и возврат из гиперссылки.

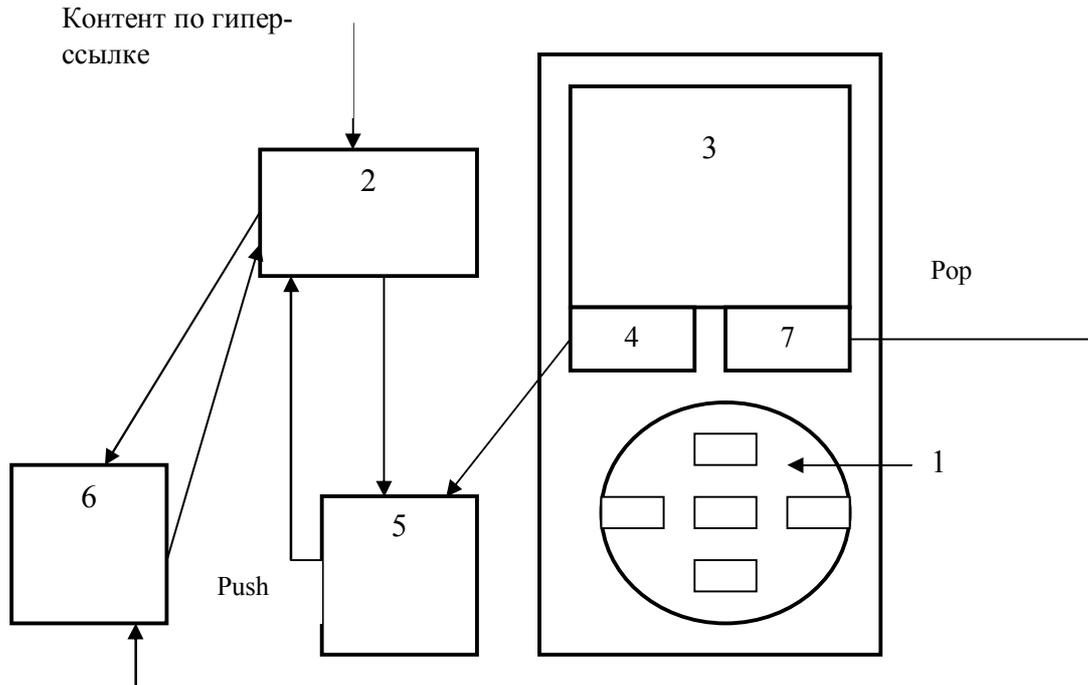


Рис. 2. Структурная схема устройств гипертекстового управления мобильным мультимедийным плеером:

- 1 — устройство управления клавиша меню, центральная клавиша, сенсорное колесико, клавиша play/pause, и клавиши управления треками (вперед/назад);
- 2 — в память LCD-экрана; 3 — LCD-экран; 4 — орган перехода по гиперссылке;
- 5 — конъюнктор; 6 — стековая память; 7 — орган управления возвратом из гиперссылки

Аудиосинхронизатор мобильных мультимедийных устройств (рис. 3) [4]. Устройство относится к учебным и наглядным пособиям с наглядной и звуковой демонстрациями материала, подлежащего изучению (G 09 B5/06). Целью полезной модели является улучшения дидактических возможностей за счёт синхронного управления текстом, изображением и аудио данными. При необходимости аудиосинхронизации по сигналу введённого органа управления — «аудиосинхронизация» из памяти мультимедийного плеера имя текстового или графического файла, открытого на LCD-экране, переписывается во введённый регистр изображения из которого подаётся на первый вход введённого компаратора и в памяти начинается поиск аудиофайла с таким же именем, но с расширением, соответствующим аудиофайлу, имена их при этом подаются на второй вход компаратора, где при совпадении имён вырабатывается сигнал воспроизведения найденного аудиофайла. Другим вариантом применения предлагаемого устройства является аудиосопровождение текста электронной книги аудиофайлом из МП-3 плеера.

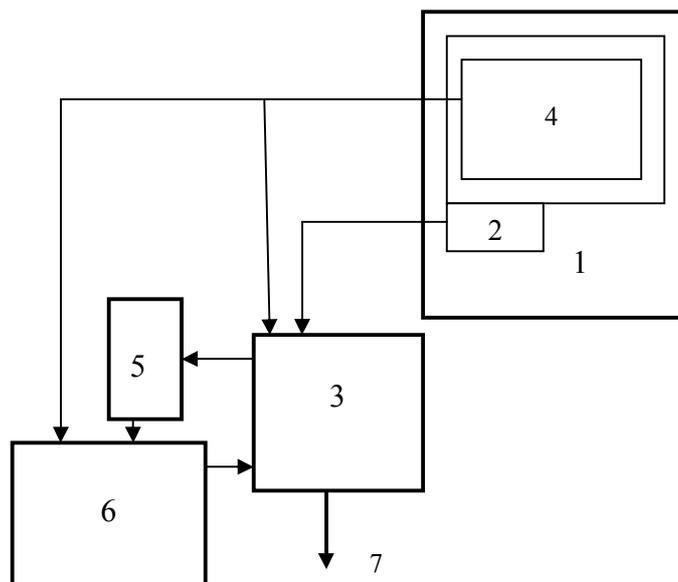


Рис. 3. Структурная схема аудиосинхронизатора мобильных мультимедийных устройств:

1 — мультимедийный плеер; 2 — орган управления — аудиосинхронизация;
 3 — память мультимедийного плеера; 4 — LCD-экран; 5 — регистр изображения;
 6 — компаратор; 7 — сигнал воспроизведения аудиофайла

Кроме увеличения дидактических возможностей, заключающихся в уровне усвоения информации, поступающей по двум каналам (звуковому и визуальному) данные технические решения позволят расширить возможности обучения людей с ограниченными возможностями по слуху и зрению, а также с ограниченными возможностями по перемещению [5].

Адаптация электронных образовательных ресурсов (ЭОР). Проблема отбора и структурирования содержания учебных курсов занимает одно из центральных мест в современной дидактике и привлекает к себе внимание широкого круга исследователей.

Модули ЭОР могут отличаться друг от друга:

- глубиной изложения материала (например, соотношением постулатов и объяснений/доказательств);
- методикой (например, обусловленной иным набором предыдущих знаний);
- характером учебной работы (например, решение задач или эксперимент, тест или контрольное упражнение на тренажере);
- технологией представления учебных материалов (например, текст или аудиовизуальный ряд);
- способом достижения учебной цели (например, содержанием лабораторной работы).

Для реализации образовательных приложений необходимо создать мультимедийный формат, пригодный для воспроизведения на мобильные устройства типа I-Rod, I-Fon, предусматривающий синхронное воспроизведение текста и звука, синхронное воспроизведение статических графических изображений и комментариев к ним, синхронное воспроизведение динамических графических изображений (анимации) и комментариев к ним, переход по гиперссылкам и

возврат из них, иерархическую систему меню и возможность перехода выбранному параграфу, главе ЭОР и возврат на другие уровни. Дальнейшая разработка может проводиться на основе шаблона, облегчающего разбиение контента на фреймы, соответствующие размерам окна мультимедийного плеера и вышеуказанные интерактивные действия.

Авторами проекта разработана IDEF-модель, которая формализует процесс создания ЭОР для предлагаемого формата [6].

Процесс моделирования какой-либо системы в IDEF0 начинается с определения контекста, т. е. наиболее абстрактного уровня описания системы в целом [7]. В контекст входят определение субъекта моделирования, цели и точки зрения на модель.

В качестве исходных данных для концептуальной модели (рис. 4) выбраны следующие параметры:

- Взаимодействие системы с окружающим миром описывается как вход (не-что, что перерабатывается системой, в нашем случае — контент, подготовленный для разработки ЭОР),
- Выход (результат деятельности системы, то есть ЭОР, оптимизированный под мобильный мультимедийный плеер и материалы для регистрации и публикации),
- Управление (стратегии и процедуры, под управлением которых производится работа, то есть требования ГОС, требования формата презентации, задание на разработку ЭОР),
- Механизм (ресурсы, необходимые для проведения работы, то есть группа проекта, информационно-коммуникационные технологии и шаблон презентации для выбранного формата).

После декомпозиции контекстной диаграммы (рис. 5) была проведена декомпозиция каждого большого фрагмента системы на более мелкие и так далее до достижения нужного уровня подробности описания, комментарии и пояснения на вкладках. После каждого сеанса декомпозиции проводился анализ, на не соответствие реальных процессов созданным диаграммам [8].

Созданный шаблон разработки ЭОР формата .pot (рис. 6) [9]:

- Учитывает размеры экрана мультимедийного плеера;
- Использование оптимального шрифта;
- Синхронное воспроизведение текста и звука;
- Синхронное воспроизведение статических графических изображений и комментариев к ним;
- Синхронное воспроизведение динамических графических изображений (анимации) и комментариев к ним;
- Переход по гиперссылкам и возврат из них;
- Иерархическую систему меню и возможность перехода выбранному параграфу, главе, ЭОР и возврат на другие уровни.

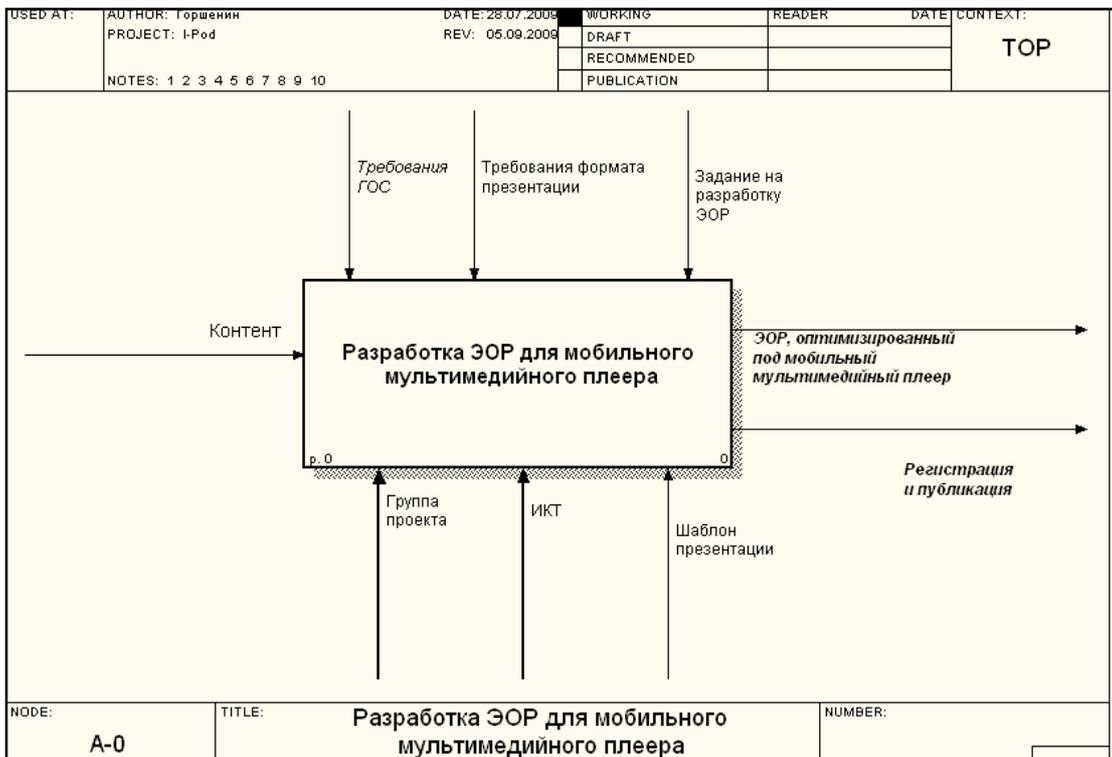


Рис. 4. Контекстная диаграмма модели разработки ЭОР для мобильного мультимедийного плеера

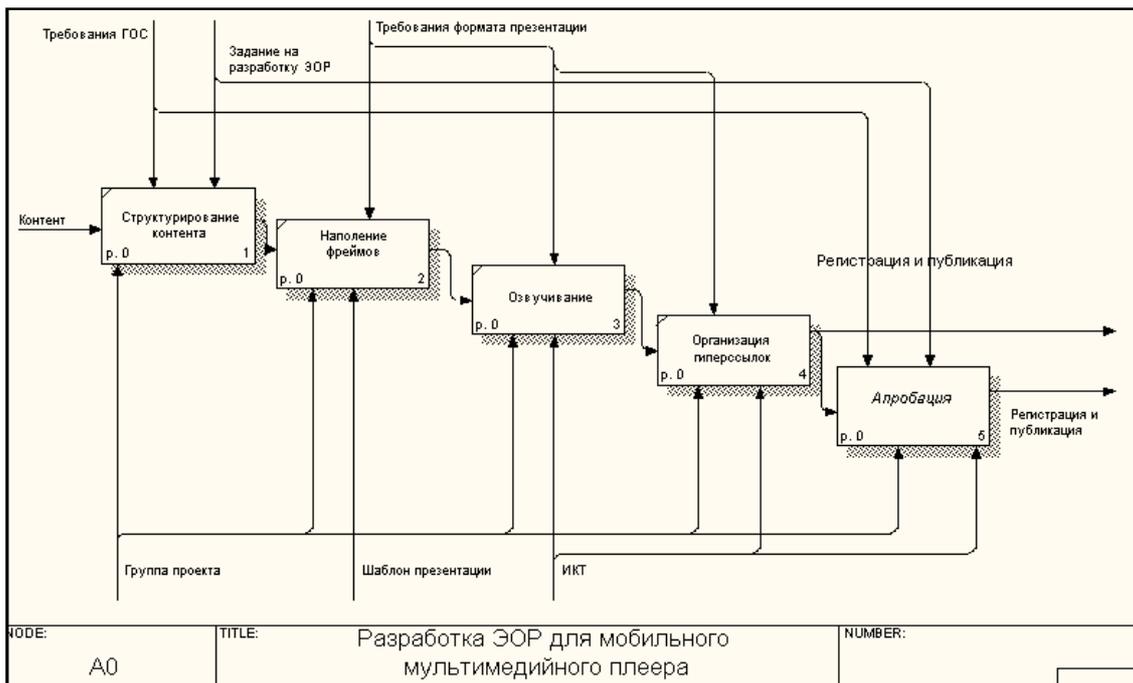


Рис. 5. Фрагмент декомпозиции (диаграмма) IDEF модели

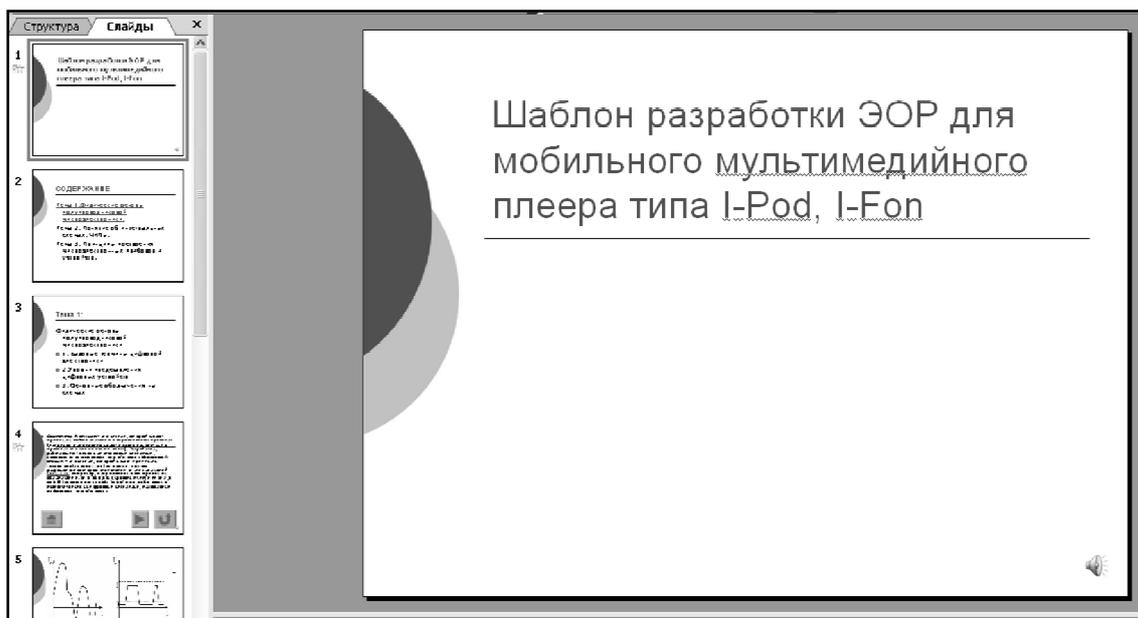


Рис. 6. Шаблон формата. pot

Процесс реализации и коммерциализации проекта

Специалисты в области мобильного контента обсудили в Петербурге перспективы профильного рынка. Этот сегмент бизнеса развивается в последнее время очень активно. Ежегодно игры и программы приносят своим разработчикам миллионы долларов [10].

Чтобы понять масштабы оборота, достаточно одного примера: совсем недавно был поставлен своеобразный рекорд — популярное приложение в течение месяца скачали 4 миллиона пользователей. В то же время, это не предел. Статистка показывает, что прибыли этого сектора Ай-Ти точно будут расти — только в прошлом году по всему миру было продано более 40 миллионов смартфонов. Илья Чернецкий, менеджер по стратегическому маркетингу i-free innovations: «Это 7 миллиардов долларов ежегодно по всему миру. В первую очередь игры. Обладатели современных смартфонов и айфонов активно играют в игры. И покупают ежемесячно очень много игр. Это также приложения, с помощью которых можно покупать билеты, смотреть расписание кинотеатров. Это огромный рынок, и в принципе на нём ещё достаточно места для разных инновационных разработок, для разных новых мобильных приложений».

Здесь следует отметить, что еще Лукиан во II веке нашей эры сказал: «Рим движется к катастрофе, потому что певцы перестали воспитывать, а только развлекают». Это изречение можно в настоящее время интерпретировать следующим образом: мобильные устройства типа MP3-плееры, I-Pod, I-Fon не обучают и не воспитывают, а только развлекают (таков, по крайней мере, их содержательный контент на российском рынке ПО). Хотя их дидактические возможности в сочетании с современными мультимедийными средствами прикладного программного обеспечения достаточно широки. Возникает проблема создания и насыщения рынка мобильного образовательного контента, одним из вариантов решения которой может быть телекоммуникационный проект, предусматривающий:

1. Привлечение ведущих преподавателей университета с контентом учебных курсов и разработчиков (студентов, аспирантов) в группы проекта.
2. Адаптация ЭОР для эффективного использования на мобильных мультимедийных устройствах.
3. Тестирование, апробация и регистрация в ОФЭРНИО разработанных ЭОР для закрепления прав интеллектуальной собственности [11].
4. Презентация проекта на инновационных выставках (Московский салон инноваций и инвестиций, Hi-Tech в Санкт-Петербурге) с целью привлечения инвесторов.
5. Участие с проектом в конкурсах на инвестиции для создания и развития малого инновационного предприятия (по программам «УМНИК» и «СТАРТ»).
6. Создание интернет-магазина для реализации ЭОР на рынке образовательных услуг.
7. Разработка ТЗ на промышленный образец мультимедийного устройства, оптимизированного для задач обучения.
8. Разработка и выпуск мобильных мультимедийных устройств типа L-rod и L-book (E-rod и E-book), оптимизированных под дистанционное мобильное образование.

Инвестиционный потенциал проекта. Одним из важнейших критериев оценки проектов и выявления их инновационности и инвестиционного потенциала является наличие патентов и свидетельств на программное обеспечение [11]. По таким критериям действуют следующие выставки и фонды:

С 12 по 14 марта 2013 года в Санкт-Петербурге в Ленэкспо пройдет XIX Международная выставка-конгресс «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (Hi-Tech'2013). Международная выставка-конгресс «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» — одно из первых мероприятий России в области продвижения высоких технологий, инноваций, инвестиционных проектов в научно-технической сфере и обеспечения эффективного взаимодействия научных организаций и предприятий с промышленностью и потенциальными инвесторами.

Российские вузы примут участие в Международной образовательной выставке AULA-2013, которая состоится с 13 по 17 февраля 2013 года в Международном выставочном комплексе Feria de Madrid. Единую национальную экспозицию организует Министерство образования и науки Российской Федерации в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации №2340-р от 12 декабря 2012 года.

16-й Московский международный Салон изобретений и инновационных технологий «Архимед» 2–5 апреля 2013 г. Москва, Россия, Эко Центр «Сокольники», павильон № 4.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере объявляет о проведении открытых конкурсов для субъектов малого предпринимательства по программе «Старт–2013». Цель программы — государственная поддержка малых инновационных предприятий, стремящихся разработать и освоить производство нового товара, изделия, технологии или услуги с использованием результатов своих научно-технологических исследо-

ваний, находящихся на начальной стадии развития и имеющих большой потенциал коммерциализации.

Попасть в эти проекты и получить там инвестиции можно лишь при наличии доказательств новизны и прав на интеллектуальную собственность, что достаточно полно представлено в данном проекте.

Выводы.

Для парирования недостатков мультимедийных плееров и расширения их возможностей в сфере образования были решены следующие изобретательские задачи: разработано устройство гипертекстового управления мобильным мультимедийным плеером и аудиосинхронизатор мобильных мультимедийных устройств, на которые получены патенты РФ и ФРГ.

Для реализации образовательных приложений предложен мультимедийный формат, пригодный для воспроизведения на мобильных мультимедийных устройствах, предусматривающий синхронное воспроизведение текста и звука, синхронное воспроизведение статических графических изображений и комментариев к ним, синхронное воспроизведение динамических графических изображений (анимации) и комментариев к ним, переход по гиперссылкам и возврат из них, иерархическую систему меню и возможность перехода выбранному параграфу, главе ЭОР и возврат на другие уровни. Дальнейшая разработка может проводиться на основе шаблона, облегчающего разбиение контента на фреймы, соответствующие размерам окна мультимедийного плеера и вышеуказанные интерактивные действия. Разработанная IDEF-модель, позволяет формализовать процесс создания ЭОР для предлагаемого формата.

Первые презентации проекта дали положительные результаты: студент Егоров А. Ю., презентовавший данный проект победил в университетском конкурсе, региональном (Молодежь Псковщины) и во всероссийском, о чем свидетельствует раздел сайта ПсковГУ «Наши достижения».

Предлагаемая система могла бы быть реализована основным спонсором особой экономической зоны «Моглино» из республики Корея, где имеются наработанные технологии разработки и выпуска подобных гаджетов.

Литература

1. BBC NEWS Technology. How the world was connected. Электронный ресурс. URL: attachment/116/attachment116.htm (Дата обращения 2.02.2013)
2. Горшенин А. Ю., Егоров А. Ю. Система модернизации электронных образовательных ресурсов для мобильных мультимедийных устройств. Научно-методический журнал «Открытое и дистанционное образование». Томск, Ассоциация образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» ТГУ, 2012. № 1. С. 41–47.
3. Устройство гипертекстового управления мобильным мультимедийным плеером. Патент РФ на полезную модель № 106018 от 27.06.2011. Авторы: А. Ю. Горшенин, А. А. Гаврилов, А. Ю. Егоров.
4. Аудиосинхронизатор мобильных мультимедийных устройств. Патент РФ на полезную модель № 105502 от 10.06.2011. Авторы: А. Ю. Горшенин, А. А. Гаврилов, А. Ю. Егоров.
5. Горшенин А.Ю. Система мобильных репетиторов в системе инклюзивного образования. Учёные записки института социальных и гуманитарных знаний МЭСИ. Выпуск № 2 (9) 2011, Казань ЮНИВЕРСУМ, 2011, 228 с. ISSN 2078-6980. С. 72–77.

6. Гаврилов А. А., Горшенин А. Ю., Егоров А. Ю. IDEF-модель разработки ЭОР для мобильного мультимедийного плеера. Свидетельство о регистрации электронного ресурса ОФЭРНиО № 16221 от 7.10.2010.
7. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика. 2006. С. 113–161.
8. Горшенин А. Ю. Инновационно-ориентированная образовательная среда: моделирование, структурный анализ и проектирование // Монография LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co.KG. 2011. ISBN: 978-3-8454-2294-7. 222 с.
9. Горшенин А. Ю., Гаврилов А. А., Егоров А. Ю. Шаблон разработки ЭОР для мобильного мультимедийного плеера. Свидетельство о регистрации электронного ресурса ОФЭРНиО № 16222 от 7.10.2010.
10. 100 ТВ: Перспективы рынка мобильного контента. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.tv100.ru/rss/news.xml> (Дата обращения 2.02.2013)
11. Горшенин А. Ю. Телекоммуникационный образовательный проект (аспекты авторского и патентного права). Научный журнал «Право и образование». М., 2012. № 5. С. 32–38.

Об авторе

Горшенин Александр Юрьевич — доцент кафедры прикладной информатики в образовании ФГБОУ ВПО ПсковГУ, канд. техн. наук, доцент.

E-mail: gorshen@bk.ru

A. Yu. Gorshenin

**AUTONOMOUS MOBILE TUTOR:
OPPORTUNITIES FOR SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES**

To expand the capabilities of hardware didactic mobile multimedia devices inventive problems were solved and obtained patents for the following solutions: mobile device management hypertext multimedia player; audiosynchronizator mobile multimedia devices.

Formalized the implementation and commercialization of telecommunication project.

Keywords: electronic educational resources, mobile multimedia devices, IDEF-model, audiosynchronizator, hypertext management, player.