

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, iFon.

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 планшетики 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].

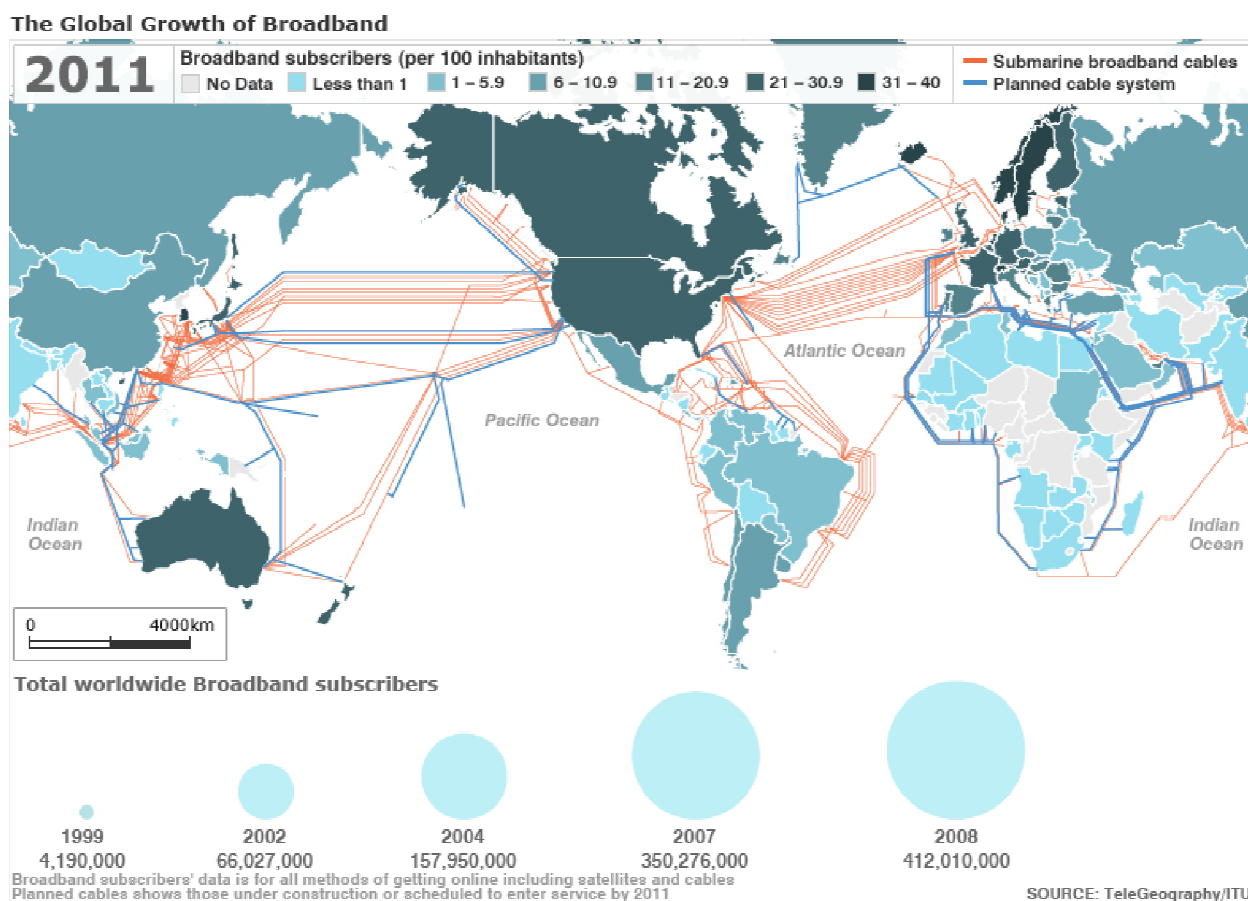


Рис. 1. Зоны доступа к ресурсам Интернета

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.

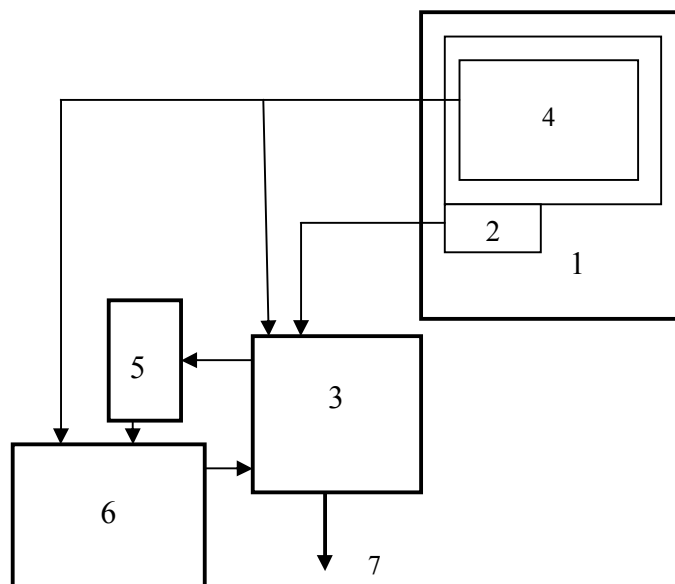


Рис. 3. Структурная схема аудиосинхронизатора мобильных мультимедийных устройств:

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-Фон, 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.

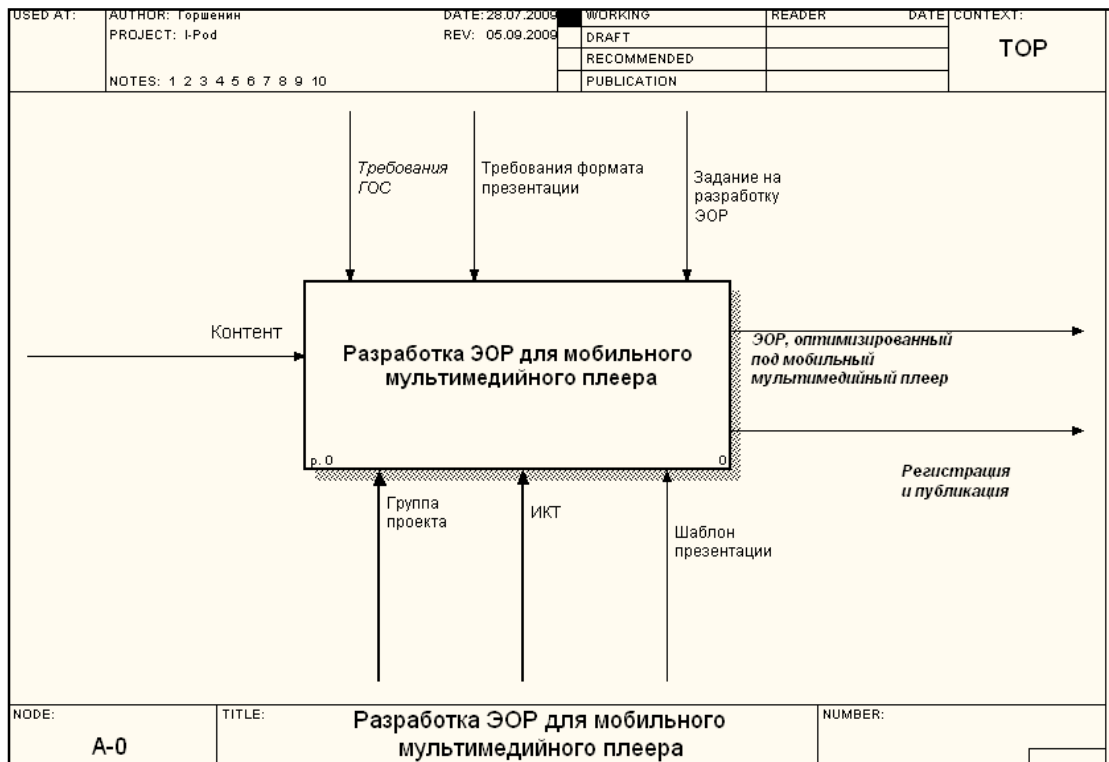


Рис. 4. Контекстная диаграмма модели разработки ЭОР для мобильного мультимедийного плеера

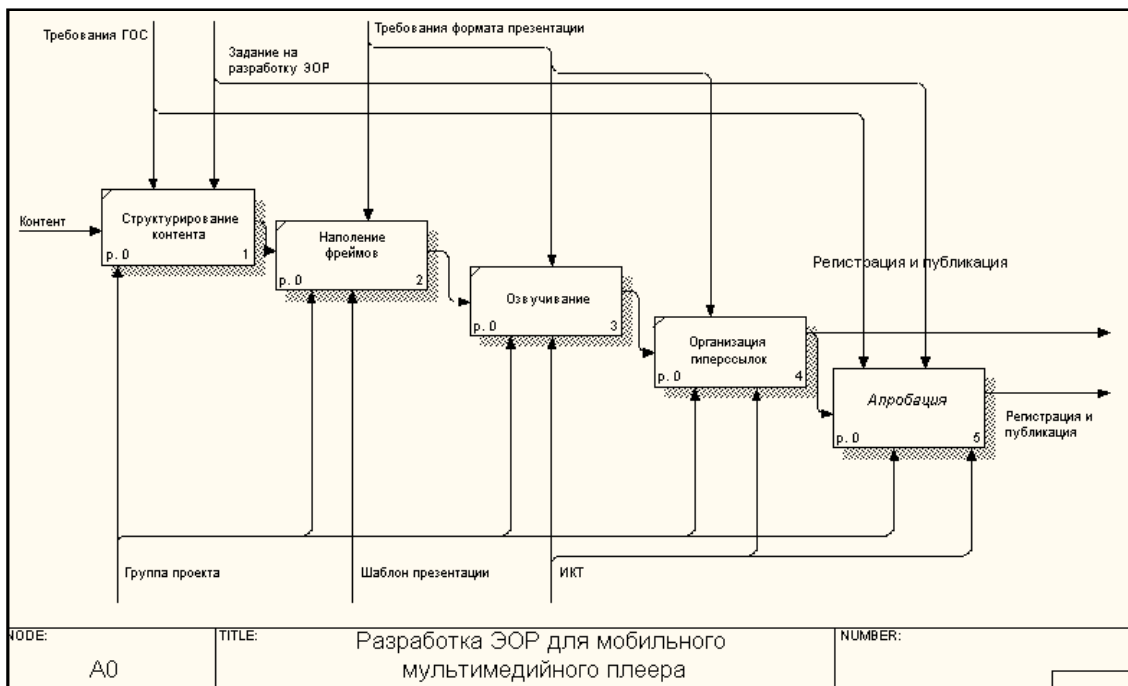


Рис. 5. Фрагмент декомпозиции (диаграмма) IDEF модели

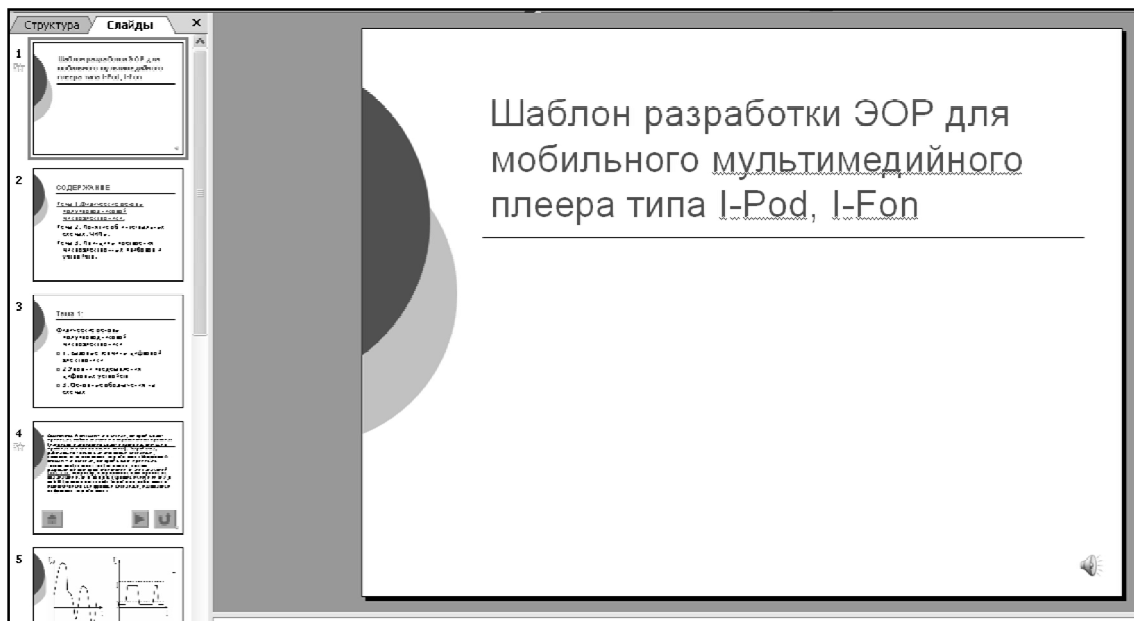


Рис. 6. Шаблон формата. pot

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.