

# MOOCs должны смотреть в сторону расширения своей адаптивности

*Статья посвящена рассмотрению вопросов, с которыми сегодня сталкивается развивающееся и набирающее силу движение по созданию и внедрению в образование массовых онлайн-курсов. Анализируются способы удовлетворения массового спроса на высшее образование и предлагается новая модель обучения, основывающаяся на сочетании уже имеющихся достижений по разработке и доставке учебных курсов обучаемым с автоматизацией самих процессов обучения и оценивания результатов.*

**Ключевые слова:** открытые образовательные ресурсы, массовые открытые электронные курсы, адаптивное обучение.

## MOOCs SHOULD LOOK TOWARDS EXPENDING ITS ADAPTABILITY

*The article discusses the issues facing today's growing and gaining momentum motion for the creation and implementation of massive open online courses. Special attention is paid to the ways to meet mass demand for higher education and proposes a new model of education based on a combination of existing achievements in the development and delivery of training courses the student with the automation of the processes themselves learning and assessment results.*

**Keywords:** open educational resources, massive open online courses, adaptive learning.

### Введение

Развивающееся с 2001 г. движение по созданию и использованию открытых образовательных ресурсов (ООР) наглядно демонстрирует их все более широкое применение как в качестве учебного материала для включения в создаваемые электронные курсы, так и в качестве готовых электронных курсов для обучения. ООР – это новая форма образования, делающая доступным профессиональные знания для всех, кто к ним стремится. За последние годы онлайн-образование претерпело качественный сдвиг, и с конца 2011 г. стремительно развивается направление, получившее название массовых открытых электронных курсов (MOOCs). С запуском таких коммерческих start-ups, как Coursera, Udacity и некоммерческих платформ edX MIT и Гарвардского университета, массовые открытые электронные курсы превратились из скромного эксперимента в одно из главных

образовательных направлений. MOOCs имеют преимущество в привлечении и зачислении огромного количества учащихся всех возрастов, предоставляя им качественное и недорогое обучение через интернет. MOOCs могут стать угрозой для тех вузов, которые будут игнорировать их потенциал, и вместе с тем прекрасной возможностью для разработки новых бизнес-моделей первоклассных и инновационных университетов [1].

В чем разница между зачислением на курс и бесплатным просмотром курсов, выложенных в открытой среде? Создатели MOOCs отвечают, что эта разница аналогична разнице между посещением занятий в большом классе и просто чтением учебника. Свободные курсы, предлагаемые в открытой среде (OpenCourseWare), содержат такие учебные элементы, как информацию о курсе, лекции, упражнения, контрольные задания и вопросы. При зачислении же на курс вы, как правило, получаете

личного тьютора, который на протяжении всего курса будет сопровождать ваш процесс обучения, давать подробные отзывы, отвечать на вопросы. Такой индивидуальный подход поможет ускорить и углубить ваше обучение для достижения наилучших результатов. После завершения обучения вам предлагается пройти выходное тестирование для получения сертификата о прохождении курса.

Хотя нет общепринятого определения в MOOCs, две ключевые особенности все же наиболее распространены:

- **открытый доступ:** участникам MOOCs не нужно быть зарегистрированными студентами в каком-либо учебном заведении и они не обязаны платить взнос;
- **масштабируемость:** многие традиционные курсы характеризуются отношением небольшого числа студентов к учителю, но MOOCs предполагает, что курс предназначен для неограниченного числа учащихся.



**Нина Викторовна Комлева,**  
к.э.н., доцент, профессор кафедры  
математического обеспечения  
информационных систем и  
инноватики МЭСИ  
Тел.: 8 (495) 442-80-98  
Эл. почта: nkomleva@mesi.ru  
Московский государственный  
университет экономики, статистики  
и информатики  
www.mesi.ru

**Nina V. Komleva,**  
PhD in Economics, Associate Professor,  
Professor, Department of Information  
Systems Software and Innovation, MESI  
Tel.: (495) 442-80-98  
E-mail: nkomleva@mesi.ru  
Moscow State University of Economics,  
Statistics and Informatics  
www.mesi.ru

МООСs появились как революционная идея доступа к высшему образованию. Приверженцы МООСs полагают, что они способны изменить структуру образовательного сектора в будущем. Однако это явление часто вызывает протест со стороны приверженцев традиционной формы образования из-за многочисленных проблем, связанных с ним.

Многие авторы отмечают два основных момента, вносимых МООСs в современное профессиональное образование:

- качественное дистанционное онлайн-обучение всему миру предлагают такие гранды мирового образования, как MIT, Harvard, Stanford, Berkeley, Texas.
- «взрывообразность» развития МООСs и синхронность действий трех главных игроков: Coursera, edX, Udacity свидетельствует о тщательной подготовке и планировании захвата глобального рынка предоставления образовательных услуг [2, 3].

### **1. МООСs: взгляд со стороны исследователей и обучаемых**

Феномен явления МООСs продолжает изучаться, выделяются специальные гранты на проведение исследований в этой области. Среди основных вопросов, которые предлагается рассмотреть, следующие:

- Для каких студентов, дисциплин, областей знания МООСs более/менее эффективны?
- Какие дополнительные действия должны быть интегрированы в онлайн-обучение, чтобы сделать его более эффективным?
- Какие можно выделить наиболее успешные практики внедрения МООСs и как этот опыт лучше всего использовать для продвижения обучения?

Цель таких исследований заключается в оказании помощи талантливым, преданным преподавателям улучшить свою практику и привлечь больше студентов к обучению с применением МООСs. С помощью этих грантов планируется:

- расширить содержание МООСs, чтобы включить больше вводных курсов и сделать такой контент доступным для более широкого круга учащихся;

- лучше понять различные «варианты использования» для МООСs, в том числе как они могут быть интегрированы в учебные практики, как в целях поддержки обучения, так и снижения затрат;

- проведение исследований с целью понять мнение студентов о таких курсах и выделить типы инструментов этих курсов, которые наиболее эффективно реализованы.

На эти вопросы еще предстоит дать ответы, и исследования, проведенные ранее, показали, что смешанное обучение является более эффективным, чем обучение только лицом к лицу или чисто онлайн-обучение. Например, курсы, разработанные преподавателями, специалистами и технологами по инициативе Carnegie Mellon University's Open Learning Initiative убедительно продемонстрировали достижение студентами результатов, равных тем, которые отмечены при традиционной форме обучения «лицом к лицу», при сокращении затрат времени на обучение на 25 процентов. Это может быть началом революционного пути развития в сфере высшего образования, и развитие МООСs может научить нас многому в том, как развивать высококачественное онлайн-обучение, которое дополняет традиционное обучение «лицом к лицу». Вот почему в дополнение к грантам, которые уже сделаны, продолжают выделяться дополнительные гранты для финансирования исследований, позволяющих изучить влияние первого поколения МООСs и определить потенциальные области для дальнейшего совершенствования. В частности, Bill & Melinda Gates Foundation инвестирует в программу *Postsecondary Success in the U.S. (Program of the Bill & Melinda Gates Foundation)*. Однако вопрос, является ли МООСs миражом или это действительно следующая большая ступень в развитии образования, остается пока открытым.

В этой связи нам бы хотелось обратиться к проблеме реализации процесса обучения с использованием открытых электронных образовательных ресурсов (ОЭОР). Для этого будет интересно изучить отклики самих обучаемых на этот

процесс, которые уже стали появляться в блогах и открытых публикациях [4]. В приведенном примере автор рассказывает об опыте участия в изучении двух похожих курсов: 1) *Semantic Web taught by Dr. Harald Sack and offered directly by the Hasso-Plattner Institut in Germany* и 2) *Model Thinking taught by Dr. Scott E. Page and offered by Coursera*.

Первое, что следует отметить, это отношение к вопросу наличия высокого процента незавершенных курсов. Записаться на курс легко, но доучиться до конца, завершить курс – это совсем другое дело. Согласно статистическим данным только 10% тех, кто начинает MOOCs, проходят курс до конца. Также данные свидетельствуют о том, что интерес к MOOCs со временем ослабевает и многие бросают, даже не завершив выполнение первого задания. В отзывах студентов обращается внимание на тот факт, что лица, которые присоединяются к MOOCs, уже считаются учащимися курса. Однако, считают они, это заблуждение, так как первоначальная регистрация в MOOCs больше похожа на ситуацию, когда студенты прочитали описание курса в каталоге и рассматривают вопрос о его изучении. По их мнению, число MOOCs-студентов, которые приступают к выполнению первого задания, может быть лучшим показателем для определения начального числа студентов на курсе. Действительно, если количество студентов, которые набрали больше нуля по материалам первой недели, используется в качестве отправной точки, отсеивается с 90 до 75%.

В рассматриваемом примере автор приведенного выше блога участвовал в изучении двух курсов, которые были очень похожи друг на друга с точки зрения структуры курса и механизмов оценки, но его опыт в прохождении этих двух курсов был очень разным.

Первый курс для него стал рутинной, что вынудило его быстро отказаться от дальнейшего изучения, зато второй оказался настолько интересным, что он закончил курс и получил сертификат, хотя и не был обязан этого делать. Причину неудачной попытки изучения

первого курса он видит в том, что в качестве входных требований для первого курса было объявлено, что студенты должны иметь «базовые знания» по языку разметки XML. Однако в ходе изучения курса выяснилось, что эти «базовые знания» должны быть более глубокими, чем представлялось при знакомстве с описанием курса, и что студенты должны быть в состоянии написать и проанализировать XML-программу, прежде чем приступить к изучению данного курса. *Semantic Web* был шестинедельным курсом, включающим около 90 минут видеолекций и одно домашнее задание каждую неделю. Давались иногда ссылки для дополнительного чтения, но никаких дополнительных материалов по курсу на самом сайте курса не было предоставлено. После каждого блока видео на 10–15 минут предлагалось несколько вопросов, которые были направлены в сторону увеличения их сложности. Однако если ответы на эти вопросы давались неверно, то неправильные ответы, конечно, отмечались, но никакого объяснения правильного ответа при этом не предоставлялось. Студенты могли повторно попытаться дать ответы, чтобы улучшить свои результаты. Ежедневные домашние задания были больше похожи на еженедельные викторины. Студентам предоставлялась для ответа одна попытка и 60-минутный лимит времени, начиная с того времени, как они открывали страницу теста. Информации, представленной в лекциях, не было достаточно для того, чтобы правильно ответить, а иногда даже понять домашние вопросы.

Студент пишет, что ему стало ясно, что ему не хватает необходимых базовых знаний для восприятия курса. И тогда перед ним встала проблема выбора: либо потратить дополнительное время на приобретение необходимых базовых знаний, параллельно продолжая обучение на курсе, либо отчисление. Он выбрал второй вариант. При этом отмечает, что если бы необходимые для изучения курса входные навыки были сформулированы в более развернутой и точной форме, то он смог бы с большей ответственностью подойти

к выбору курса и мог бы найти другой курс, для получения необходимого количества кредитных часов. Тем не менее, он замечает, что если бы изучение курса продолжилось, то не было бы никакой гарантии в получении требуемой квалифицированной помощи на форумах для приобретения необходимых знаний. Отчисление же позволило ему двигаться дальше к выбору другого курса, который оказался намного более доступным.

Второй курс структурно был похож на предыдущий и содержал также около 90 минут видеолекций и по одному домашнему заданию каждую неделю. Но здесь, в отличие от первого курса, дополнительные материалы для чтения были предоставлены, углубляя и расширяя содержание лекций. Также после 10–15-минутных видеофрагментов лекция останавливалась и предлагался вопрос, на который можно было ответить еще раз в случае неправильного первоначального ответа. Однако, что очень важно, объяснение правильного ответа всегда предоставлялось после того, как все другие варианты были исчерпаны. За ответы на эти вопросы не начислялось никаких кредитов, они были предоставлены исключительно в качестве средства для самооценки и обучения. Кроме того, задачей облегчало то обстоятельство, что материал данного курса был построен по модульному принципу и изучение следующего модуля не зависело от результатов изучения предыдущего. Ежедневные домашние задания не содержали никаких временных ограничений для завершения и полностью соответствовали материалам, изученным на лекциях. Разрешалось сохранить свою работу и вернуться к ней позже. Правильные ответы и разъяснения предоставлялись. Такая обратная связь оказалась очень полезной и позволила обратить внимание на некоторые важные аспекты задания, которые, как выяснилось, изучены недостаточно.

При этом некоторые студенты жаловались на дискуссионных форумах, что их усилия девальвируются, когда другие ученики могут потенциально представлять сначала пустое домашнее задание, а затем,



узнав правильные ответы, вернуться к нему, заполнить правильными ответами и получить высший балл. Однако здесь все дело в мотивации обучения и получении необходимых компетенций. А поступая таким образом, студент обманывает лишь себя. Экзамен сложностей не вызвал, и это позволило студенту успешно завершить курс и получить сертификат. Изучение материала в этом курсе оказалось настолько интересным и доступным, что побудило его записаться и на другие курсы на этом сайте [4]. В заключение студент отмечает, что ему нравится то, что он не обязан оставаться в той или иной MOOC и может свободно тратить свое время на освоение курсов, которые подходят для его интересов и способностей, без каких-либо штрафов за попытку попробовать изучить что-то новое.

Преимущества MOOCs для учащихся исследователи видят в возможности доступа к материалам высокого качества и новых видах сотрудничества в процессе обучения. Большинство исследований показывают, что опыт MOOCs требует мастерства и способности общения в онлайн-овых социальных сетях и что эти базовые возможности еще не достаточно широко распространены у многих учащихся. Получение кредитов в настоящее время не является основной мотивацией для учащихся, которые выбрали MOOCs, однако существуют четкие признаки того, что в скором времени ситуация изменится [5].

## 2. Направления развития движения MOOCs

Несмотря на то что движение MOOC зародилось совсем недавно, уже очевидно, что те университеты, которые еще не включились в эту работу, рискуют отстать. Гарвард, один из самых влиятельных мировых университетов, движется к SPOCs (small private online courses) – разработке небольших онлайн-курсов. Этот эксперимент находит поддержку в академической среде и позиционируется уже как «пост-MOOC» [6, 7].

В Гарварде только за год на MOOCs подписалось больше людей,

чем было принято в университет за всю его историю, насчитывающую около 400 лет. Это большой успех в открытом образовании, но по-прежнему стоит вопрос, что делать с этими голодными умами? Такое огромное количество учащихся трудно сопровождать, поэтому в качестве решения проблемы предлагается введение SPOCs. Эти курсы все еще свободны и доставляются через интернет, но доступ к ним ограничен значительно меньшим количеством учащихся – десятками и сотнями, а не десятками тысяч. Это означает улучшение процесса отбора абитуриентов и их готовность к более специализированным знаниям. Гарвард и Университет Калифорнии, Беркли, edX в союзе с Массачусетским технологическим институтом начинают экспериментировать с этой моделью.

Это не означает, что Гарвард отказывается от MOOCs. Скорее ситуация напоминает матрешку, когда курс может быть доставлен как к большой открытой MOOC аудитории, так и в гораздо меньшем количестве SPOC студентов, а затем к еще меньшему числу обучающихся в университете студентам через Кампус (рис. 1).

Профессор Роберт Лю (Prof Lue), который возглавляет комитет ученых, осуществляющий интернет-эксперименты Гарварда под знаменем HarvardX, видит переход к таким гибким форматам, таких как SPOC, как «почти неизбежную эволюцию» [8]. «Совершенно оче-

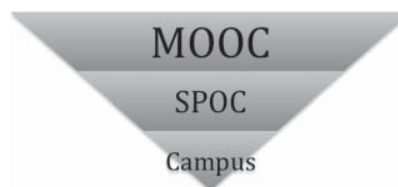


Рис. 1. Иерархия доступности курсов (матрешка)

видно, что результаты, получаемые от очень большой группы с широким набором приоритетов, могут радикально отличаться от того, что вы получаете от более целенаправленной группы», – говорит профессор Лю. Это также открывает путь к решению одной из самых больших проблем для MOOCs: как они могут обеспечить формально признанные квалификации? Чем меньше размер класса, тем это позволит «дать гораздо более строгую оценку и большую проверку идентичности», – говорит он.

Великобритания также вступила в состязание и запустила онлайн-платформу под названием FutureLearn [5], которая бросает вызов доминирующим игрокам на восточном и западном побережьях США. Огромные цифры подписавшихся на онлайн-обучение демонстрируют масштаб неудовлетворенного спроса на высшее образование, но в то же время пока нет определенного ответа на вопрос, как можно в полной мере удовлетворить спрос на это обучение (рис. 2) [5, 7].

Компания Coursera, занимающаяся онлайн-образованием,

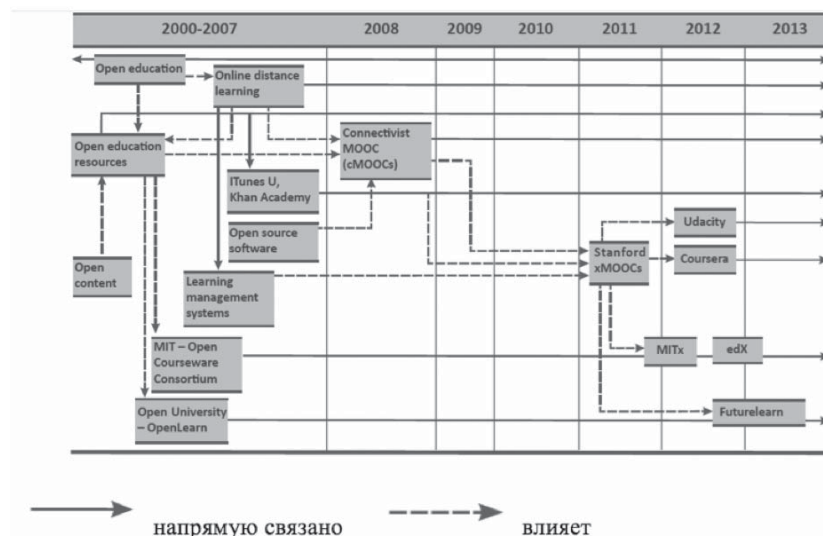


Рис. 2. Развитие движения MOOC

заявила о своей новой инициативе, которая получила название Specialization [9].

Под Specialization подразумевается группа связанных курсов, разработанных с целью помочь студентам углубить свои знания по определенному предмету. При этом предусмотрена процедура сертификации. По мере изучения курсов студент получает Verified Certificate за каждый из них, а после изучения всей группы курсов и сдачи курсового проекта присваивается Specialization Certificate. При этом курсы не обязательно изучать в определенной последовательности, хотя это и рекомендуется. Обучение может осуществляться бесплатно, но за сертификацию предстоит заплатить некоторую сумму средств – от 250 до 500 долл. США.

Первоначально в разделе Specialization доступны 10 групп курсов из различных образовательных сфер [10]. По замыслу авторов, такой подход позволит более тщательно изучить сложные комплексные предметы.

Анализируя сложившуюся ситуацию в сфере онлайн-обучения, можно сделать следующие выводы:

- несмотря на то что движение MOOC зародилось совсем недавно, уже очевидно, что оно набирает силу;
- все еще остается много нерешенных проблем, и не ясно, является ли это движение мимолетным ураганом или чем-то, что в корне изменит ситуацию в высшем образовании. Огромные цифры подписавшихся на онлайн-обучение демонстрируют масштаб неудовлетворенного спроса на высшее образование, но в то же время еще нет ответа на вопрос, как можно в полной мере удовлетворить спрос на это обучение. Поэтому инициированы и проводятся многочисленные исследования, направленные на поиск эффективных моделей массового онлайн-обучения;
- предлагаемые сегодня различные «варианты использования» моделей онлайн-обучения (MOOCs, SPOCs, Specialization) представляют собой не что иное, как попытку подогнать развивающиеся технологии обучения под устаревшие педагогические прак-

тики (чтобы тьютор мог вести и оценивать обучаемых, проводить сертификацию).

### 3. Адаптивная модель обучения

На наш взгляд, необходимо, наряду с имеющимися уже достижениями по разработке и доставке учебных курсов обучаемым, автоматизировать также и процессы обучения, оценивания результатов, сертификации. Только так можно получить эффект от дистанционного обучения. В этом видится новая бизнес-модель обучения.

Для этого необходимо, прежде всего, развивать адаптивность курсов, объектное представление материала, модульность, для чего более ответственно подходить к описанию требуемых входных компетенций для изучения курса, предлагать различного вида адаптивность в процессе изучения материала, а для оценки – адаптивное тестирование, используя разную степень детализации учебного материала и демонстрационные примеры [11]. *Адаптивность* — это возможность интерактивного изменения курса по мере его прохождения. Адаптивность достигается только благодаря возможности обратного взаимодействия пользователя с учебным курсом и представляется в виде наводящих вопросов или тестов, за счет чего у системы может складываться впечатление о знаниях обучающегося. Это позволяет системе учебного курса изменить свою «траекторию», и в зависимости от некоторых результатов *адаптироваться* под конкретного пользователя, предоставляя возможность обучать более эффективно.

Онлайн-образование стало в России уже целой индустрией, и отрадно отметить, что сегодня предприниматели и инвесторы в качестве прогнозов на будущее видят именно адаптивный контент, который настраивается под нас, образование, которое дает немедленный финансовый эффект [12]. Так, Дмитрий Уфаев, предприниматель, инвестор, отмечает: «Сейчас подавляющее большинство стартапов эксплуатирует старую модель обучения, лишь

слегка модернизируя ее. К примеру, курс на Coursera – это все еще говорящая голова профессора, тезисы его курса в виде презентации и небольшие тесты на то, как обучающийся понимает материал. То есть по сути ничего не поменялось, просто теперь профессора транслируют свои лекции в записи на большую аудиторию. А будущее за новыми подходами, за, возможно, еще не открытыми методами и способами, за революционными интерфейсными решениями, за адаптивным обучением. Сейчас стартапы наиграются в создание собственного контента, в трансляцию чужого и займутся инновациями» [12].

В статье [13] мы исследовали вопросы обеспечения качества предоставляемого учебного контента. Создание качественных электронных курсов требует обеспечения непрерывной актуализации образовательного контента с использованием открытых образовательных ресурсов и других источников сети Интернет. Возникает необходимость автоматизировать процесс получения новой информации, её анализа и включения в состав существующих учебных курсов. Это позволит значительно сократить расходы на обработку новых данных и даст возможность получать качественный контент практически сразу после его опубликования в сети Интернет.

Основой новой концепции является объектный принцип построения учебных материалов. Один и тот же объект может использоваться для достижения различных учебных целей, в разных контекстах и разными пользователями: преподавателями в учебных материалах, студентами для самостоятельного изучения, проектировщиками для конструирования интерактивных курсов или администраторами для координации учебного плана. С применением объектного подхода к структурированию знаний появляется возможность оптимизации учебного процесса: построения гибких, персонифицированных технологий обучения, кардинального изменения содержания педагогической работы преподавателей. Именно такими изменениями в образовательных технологиях воз-

можно парирование вызовов современности – увеличения объема знаний и скорости их обновления.

В реализации компетентностного подхода и формировании ключевых компетенций важное место занимает оценка и мониторинг компетенций. Однако классические системы электронного тестирования предназначены для оценки «знаний», но не «компетенций», а потому не могут решить новые задачи образования. Подобная система должна выявлять не только знания и подготовленность учащегося, но и его способность ориентироваться и находить решения в новых проблемных ситуациях, требующих творческой деятельности. При оценке испытуемый должен попадать в ситуации, требующие практического применения знаний, навыков, иметь возможность предложить разные способы решения задачи, а также продемонстрировать понимание сложных взаимосвязей и сути поставленной задачи.

Унифицированная процедура тестирования является залогом объективной оценки, однако имеет один серьезный недостаток – она не учитывает индивидуальных различий в уровне подготовки. Это, в свою очередь, может привести к серьезному снижению точности исследований, в случае если средняя сложность заданий теста не соответствует уровню подготовленности испытуемых. Устранить данный недостаток и существенно повысить надежность и точность оценки может использование алгоритмов адаптивного тестирования. Данный подход позволяет шаг за шагом для каждого испытуемого моделировать свой собственный адаптивный тест, обладающий максимальной эффективностью по сравнению со всеми остальными тестами для оценки компетентности данного испытуемого [14].

Открытые электронные образовательные ресурсы разрабатываются на базе современных программных платформ. В настоящее время, наряду с уже имеющимися моделями представления ОЭОР, такими как сМООС и хМООС, на наш взгляд, можно обозначить *две основные перспективные моде-*

*ли создания ОЭОР*, которые мы условно обозначим, как vМООС и рМООС [13, 15]:

vМООС – предусматривает создание офлайн-учебника на основе приложения iBooks Author. Использование виджетов Multi-Touch позволяет включить интерактивную фотогалерею, фильмы, презентации Keynote, трёхмерные объекты и многое другое. Учебник доступен на iPad в любое время, его можно сохранить в iBookstore, разместить на сервере iTunes U или поделиться с любым пользователем iPad. В данном случае сам созданный автором учебник выступает в качестве виртуальной среды, предоставляющей богатый набор инструментов для его последующей актуализации. Проект по созданию смарт-учебника на базе приложения iBooks Author в настоящее время успешно разрабатывается и внедряется в Институте менеджмента Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) [16, 17];

рМООС – в качестве виртуальной информационной среды для создания открытых электронных образовательных ресурсов может выступать веб-портал профессионального сообщества, где в результате коллективного обсуждения и отбора материалов формируется электронный учебный курс, который затем в процессе его использования может развиваться и дополняться всеми участниками образовательного процесса. Такая технология предполагает совместную работу преподавателей, экспертов, выпускников вузов и других заинтересованных участников образовательного процесса, как в собственно создании электронного образовательного ресурса, так и в его последующем обновлении. Концепция и подходы к реализации ОЭОР, основанные на данной модели, рассматриваются в работах [13, 15]. Подобный подход, основанный на соединении возможностей единого репозитория объектов и peer-to-peer (P2P) общения в образовательных сетях, представлен в работах [18, 19]. В данных исследованиях убедительно демонстрируется, что объединение разрозненных ре-

позиторий с подходом их использования на базе P2P не только возможно, но и что такое объединение двух парадигм поможет ускорить эволюцию в создании массовых открытых образовательных ресурсов, предоставляя необходимый учебный материал высокого качества.

Предлагаемые модели соответствуют двум принятым в программировании структурным подходам к разработке программ, соответственно, сверху вниз и снизу вверх. Анализируя представленные модели, отметим, что наиболее распространенные на сегодняшний день модели создания открытых электронных образовательных ресурсов (сМООС и хМООС) в большей части выражают стремление их создателей реализовать именно принципы массовости, открытости и доступности материалов и характеризуются различными подходами к обучению. Вместе с тем развитие работ в этом направлении требует уделять больше внимания качеству предоставляемых учебных материалов, которое можно достичь только путем все большего вовлечения экспертов в процесс создания открытых образовательных ресурсов, предоставлением удобных сервисов для пользователей в процессе прохождения курса, интеграции репозиторий и более широкого обсуждения изучаемых учебных материалов.

Основным отличием предлагаемых моделей ОЭОР от существующих является наличие у них механизма автоматической актуализации учебного контента курса. Только в модели vМООС курс сначала должен быть разработан преподавателем(ями), и затем он уже актуализируется путем обновления объектов в результате их обсуждения в социальных медиа или на других сайтах (например, путем обновления видеоролика из YouTube или комментариев из Twitter). Индивидуальная траектория изучения курса реализуется так, что учащийся может сам выбрать набор и порядок изучения объектов, но только тех, которые содержатся в этом учебнике.

В модели рМООС сначала на портале обсуждаются и отбираются в хранилище (репозиторий)



объекты, получившие достаточно высокие оценки в результате их рейтингового оценивания. А затем уже из отобранных объектов автоматически строится курс, реализующий требуемую цель и компетенции. Причем эта траектория курса может строиться как «с нуля» из объектов репозитория, так и дополнять уже существующий курс, также хранящийся в репозитории, обновляя его объектами, получившими более высокий рейтинг [20]. Такая модель позволяет более полно реализовать адаптивность, путем формирования цепочки объектов таким образом, что входной информацией к следующему служит уровень компетенции обучаемого по окончании изучения предыдущего. Причем при повторном изучении объект может быть предоставлен в более расширенном виде с большим количеством демонстрационных примеров и пояснений. Здесь индивидуальная траектория может быть реализована на множестве объектов всего репозитория, а не только тех, которые первоначально были включены в курс, как в предыдущей модели.

Сравнение моделей открытых электронных образовательных ресурсов приведено в табл.

## Заключение

Применение новейших информационных технологий и реализа-

ция инновационных идей позволят осуществлять построение гибких персонализирующих образование технологий и изменить содержание педагогической работы преподавателей. Одновременно появляется возможность принципиального улучшения качества образования путем органичного встраивания в образовательные процессы системы мониторинга, анализа получаемых компетенций и коррекции алгоритма учебного процесса для достижения оптимальных результатов.

Экономические преимущества кроются и в самих учебных курсах, которые предлагаются на портале. Они содержат в себе такие инструменты, как различные степени и способы подачи учебного материала, тестирование, учитывающее индивидуальные способности обучаемого, адаптивность в выборе учебных объектов. Все это позволяет получить значительную экономию средств при дистанционном обучении, поскольку сами курсы являются обучающими. Такие курсы могут быть предложены как дистанционно обучающимся студентам в Кампусе, так и для корпоративного обучения.

Использование адаптивного образовательного процесса в условиях объектной концепции представления учебных материалов для дистанционной формы обучения обеспечивает качество обучения

на требуемом уровне, и для этого необходимо меньшее количество времени, чем при традиционном процессе.

Применение объектно ориентированного способа производства учебных материалов в некоторых случаях способно во много раз увеличить производительность труда специалистов и в результате значительно сократить издержки. Предельные издержки разработки учебного объекта уменьшаются с увеличением количества учебных объектов в репозитории, а экономическая прибыль увеличивается при увеличении количества повторно используемых объектов.

Таким образом, обеспечение требуемого качества подготовки учащихся и уменьшение затрат сетевого образовательного процесса может быть достигнуто за счет развития интеллектуальных технологий поддержки учебного процесса и адаптивных информационных технологий. Это, прежде всего, применение объектной концепции создания открытых образовательных ресурсов, внедрение в учебный процесс курсов, построенных на основе принципов самообучаемости и адаптивности; изменение роли преподавателя в дистанционном обучении, существенное повышение производительности его труда и, как следствие, уменьшение затрат на подготовку нового специалиста.

Сравнение моделей представления ОЭОР

Показатели	сМОOC	хМОOC	vМОOC	pМОOC
Цель	Определяется самим пользователем	Определена выбором курса	Определяется самим пользователем или учебным планом, содержащимся в системе	Определяется самим пользователем или учебным планом, содержащимся в системе
Разработка курса	Преподаватель(и)	Преподаватель(и)	Преподаватель(и)	Автоматически системой в соответствии с требуемыми компетенциями
Обучение	Не регламентировано, отсутствует контроль со стороны преподавателя	Строго регламентировано, контроль со стороны преподавателя	Может быть регламентировано или нет, контроль автоматически	Может быть регламентировано или нет, контроль автоматически
Индивидуальная траектория изучения	Выбирает сам пользователь	Определена выбором курса	Автоматически системой в соответствии с результатами контроля знаний	Автоматически системой в соответствии с требуемыми компетенциями и результатами контроля знаний
Обсуждение	Хаотичное, чаще на сторонних сайтах	В основном на сайте, где размещен курс	На сторонних сайтах, социальных медиаресурсах	На портале, где размещен курс
Актуализация	Выполняется самим(и) автором(ами)	Выполняется самим(и) автором(ами)	Выполняется самим(и) автором(ами)	Как результат обсуждения на портале (автоматическое обновление учебных объектов)

## Литература

1. Тихомирова Н.В. MOOCs – стремительное развитие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ntihomirova.livejournal.com/tag/Массовые%20открытые%20онлайновые%20курсы>
2. Малиновская М. С «МООС» или не с «МООС»? Учеба будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vzaganke.ru/razvitie/grani/global/s-mooc-ili-ne-s-mooc-ucheba-budushhego.html>
3. Тимкин С.Л. Лихорадка MOOCs. Как национальные образовательные системы реагируют на американские проекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://timkin-blog.blogspot.ru/2013/05/moocs.html>
4. [http://www.hybridpedagogy.com/Journal/files/Tales\\_of\\_a\\_MOOC\\_Dropout.html#sthash.pBHUaURe.dpuf](http://www.hybridpedagogy.com/Journal/files/Tales_of_a_MOOC_Dropout.html#sthash.pBHUaURe.dpuf)
5. Business, Innovation and Skills, Research paper number 130, The Maturing of the MOOC, September 2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/publications/massive-open-online-courses-and-online-distance-learning-review>
6. Armando Fox. From MOOCs to SPOCs [Electronic resource] // Communications of the ACM. – Vol. 56, №. 12. – P. 38–40. – URL: <http://cacm.acm.org/magazines/2013/12/169931-from-moocs-to-spocs/fulltext>
7. Barnaby Grainger: Introduction to MOOCs: avalanche, illusion or augmentation? [Electronic resource] / UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Policy Brief, July 2013. – URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214722.pdf>
8. Sean Coughlan. Harvard plans to boldly go with ‘Spocs’. September 2013. [Electronic resource]. – URL: <http://www.bbc.co.uk/news/business-4166247>
9. <http://venturebeat.com/2014/01/21/coursera-is-now-offering-a-specialization-program-for-professional-learners/>
10. [https://www.coursera.org/specializations?utm\\_medium=topnav](https://www.coursera.org/specializations?utm_medium=topnav)
11. Комлева Н.В. От печатных учебников к электронным учебным курсам // Известия высших учебных заведений. «Проблемы полиграфии и издательского дела». – 2011. – № 1. – С. 175–185.
12. Подлеснова М. 11 прогнозов о будущем онлайн-образования [Электронный ресурс] // CEO площадки для стартапов и инвесторов RusBase. – Режим доступа: <http://slon.ru/biz/1075970/>
13. Комлева Н.В. Моделирование процесса создания открытых электронных образовательных ресурсов // Открытое образование. Научно-практический журнал. – 2013. – № 6. – С. 24–30
14. Комлева Н.В., Макаров С.И. Инновационная технологическая среда оценки компетентности в образовании // Открытое образование. Научно-практический журнал. – 2008. – № 5. – С. 29–34.
15. Комлева Н.В. Модели и инструменты инновационного развития образования в открытой информационной среде: монография. – М.: МЭСИ, 2013. – 199 с.
16. <http://widgets.mesi.ru>
17. Данченко Л.А., Невоструев П.Ю. SMART-обучение: основные принципы организации учебного процесса // Открытое образование. Научно-практический журнал. – 2014. – № 1. – С. 70–74
18. <http://www.aace.org/conf/edmedia/speakers/2011/duval.htm>
19. Ternier S., Olmedilla D., Duval E. Peer-to-Peer versus Federated Search: towards more Interoperable Learning Object Repositories [Electronic resource]. – URL: [http://www.aace.org/conf/edmedia/sessions/index.cfm/fuseaction/PaperDetails?presentation\\_id=25846](http://www.aace.org/conf/edmedia/sessions/index.cfm/fuseaction/PaperDetails?presentation_id=25846)
20. Комлева Н.В., Хлопкова О.А. Обработка контента в информационных средах на основе нейро-нечеткой модели принятия решений // Экономика, статистика, информатика. Вестник УМО. Научно-практический журнал. – 2013. – № 5. – С. 188–192.