

С. М. Авдошин, канд. техн. наук, руководитель департамента программной инженерии, проф.,
e-mail: savdoshin@hse.ru,

А. В. Чернов, преподаватель, e-mail: achernov@hse.ru,

Е. Ю. Песоцкая, канд. экон. наук, доц., e-mail: epesotskaya@hse.ru,
Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"

Сервис цифрового контента для удаленного обучения

Образование является важным фундаментом, на котором строится любая область современного мира. Именно качественное образование позволяет учащимся претендовать на перспективные рабочие места, а работодателям — получать более подготовленных сотрудников. Понимая под образованием не только учебный процесс, но и получение различных знаний в ходе чтения электронной литературы, авторы ставят цель разработать концепцию и требования к новому сервису для работы с цифровым контентом, который сможет преодолеть существующие барьеры использования цифрового контента, наладить удобную двустороннюю коммуникацию между автором и читателем, а также эффективно дополнить существующие и развиваемые платформы онлайн-образования. Формирование подхода основано на анализе потребностей и интересов всех участников рынка образования с учетом трендов трансформации учебных заведений и образования цифровых университетов.

Ключевые слова: образование, образовательные сервисы, цифровой контент, онлайн-обучение, трансформация, цифровой университет

Введение

За последнее десятилетие человечество совершило значительный прорыв в технологиях, что, безусловно, коснулось сферы образования, в том числе дистанционного. Под влиянием цифровизации кардинально меняются рынок труда, здравоохранение, образование, пространственное развитие [1]. Можно отметить тенденции использования больших данных для улучшения курсов, персонализации курсов, внедрения технологий виртуальной и дополненной реальности, уменьшения объемов курсов (микрообучение и мини-программы), применения машинного обучения и искусственного интеллекта. Анализ сегмента EdTech (сокр. от англ. Educational Technology — образовательные технологии), проведенный в рамках настоящего исследования, позволяет выделить следующие основные тренды [2]:

1. Смешанное обучение (blended learning) объединяет традиционную (очную) форму с дистанционной. Такие комбинированные программы видятся экспертам настолько же эффективными, как очные, а часто и превосходящими их.

2. Личность важнее места. Значимость человека в онлайн-образовании возрастает, в то

время как онлайн-площадка становится не так важна при выборе провайдера образовательных услуг. Желая получить знания приходят к конкретному спикеру, который сумел завоевать репутацию на рынке, создал собственный бренд и вызывает доверие на основе многочисленных рейтингов.

3. На рынок EdTech выходят крупные ИТ-гиганты. Apple, Amazon, Google, Microsoft конкурируют на почве интеграции своих продуктов, таких как Google Apps for Education и Microsoft Office 365, в деятельность высших учебных заведений. Рынок EdTech быстро растет, особенно в развивающихся странах.

Выявленные тренды говорят о том, что в скором времени мы можем ожидать ухода от традиционных форм образования, перевода многих курсов, в том числе университетских, в режим онлайн, что потребует перевода всех образовательных материалов на электронную площадку. По мнению Я. Кузьминова, ректора НИУ ВШЭ, "в ближайшие два года вуз выйдет на замещение всех лекций онлайн-курсами... Традиционных учебников в школах не останется, они доживают последние 10 лет. Огромное цифровое "образовательное облако" заполнится методиками тысяч разных учителей...

Единственное препятствие на пути тотального перехода образования в онлайн связано не с техникой, а с особенностями психики. И пока платформы умеют делать не все из того, что делают университеты".

Современные проблемы требуют современных решений, поэтому образовательные организации встают на путь цифровизации, обеспечивая свою аудиторию возможностями для обмена накопленным опытом и знаниями, предоставляя доступ к информации. Стоит отметить важность развития инновационной корпоративной культуры и системы организации — платформы для внедрения и приятия нового формата обучения. Переход на цифровую экономику обеспечит образовательным организациям высокую популярность среди пользователей их услуг, создание благоприятных условий для научной и творческой деятельности.

К ключевым задачам, которые стоят сегодня перед образованием, относятся создание учебного контента, отвечающего требованиям динамично изменяющегося рынка труда и потребностям человека, а также сокращение расходов за счет использования технологий [3]. Последние тенденции сводятся к большему распространению удаленного обучения и получения дистанционного цифрового контента. Под цифровым контентом в широком смысле стоит понимать онлайн-курсы, видеоматериалы, цифровые библиотеки и тексты, игры и приложения. В области образования такой контент выводится из сферы статического воспроизведения учебников и учебных пособий и переносится в область программного обеспечения для интерактивного образования и продуктов онлайн-обучения [4]. Под электронной книгой и периодикой сегодня следует понимать не только продукты в виде файлов, которые можно приобрести на сайтах издательств или книжных электронных площадках, но и процессы распространения этих продуктов для целевой аудитории, а также процессы "собственно чтения", направленного на получение нужной информации быстрым и удобным образом [8].

В рамках настоящего исследования под цифровым контентом авторы будут понимать любую текстовую информацию, которая может быть представлена в виде текстов учебников, презентаций, отсканированных изображений, любой электронной литературы, в том числе онлайн-курсы, цифровые библиотеки (за исключением видеоконтента и игр). Если провести параллель между образованием "как учебным процессом" и образованием "как про-

цессом чтения цифрового контента и общения с авторами по интересующим вопросам", то основная задача, которую ставят перед собой авторы исследования, заключается в определении свойств и функциональности инновационного сервиса цифрового контента, способного привлечь максимальное число пользователей на свою платформу и обеспечить качество услуг. Это всецело соответствует ориентированности на адаптацию образования к новым требованиям в условиях цифровизации экономики как одного из приоритетных проектов развития Российской Федерации [5].

Уход от традиционных форм образования и перевод многих курсов, в том числе университетских, в режим онлайн подразумевает переход образовательных материалов на цифровую платформу. Но одна из проблем, с которой сталкиваются пользователи цифрового образовательного контента, заключается в неполном либо некорректном понимании читателями мыслей авторов при отсутствии возможности задать автору интересующий вопрос и получить ответ в один клик. Несмотря на высокий уровень самостоятельности и экспертизы современного студента он нуждается и будет нуждаться в грамотном менторе, наставнике [6], который сможет ответить на появляющиеся в процессе обучения вопросы, поможет разобраться, понять и не потеряться в массе неконструктивных и неактуальных источников информации, распространившихся по сети Интернет [7]. Сегодня сама роль студента в образовательном процессе претерпела значительные изменения: он уже не просто пассивный слушатель и читатель, он хочет непосредственно участвовать в процессе познания, он способен вести аргументированные дискуссии в поисках истины [9]. Поэтому при изучении специальной, образовательной, учебной литературы студенту недостаточно просто принять написанное как должное, он хочет спросить, разобраться и понять образовательный материал.

Основной целью работы является определение подхода и концепции нового сервиса по работе с цифровым контентом, который обеспечит постоянное общение между студентами и владельцами образовательного контента. Авторы настоящего исследования предлагают новый формат обмена знаниями и разработку сервиса для активных читателей и коммуникабельных авторов, который позволит обсуждать вопросы в ходе чтения, получать ответы и советы авторов. Предполагается, что с помощью предлагаемого авторами веб-сервиса читатель получит

возможность связаться непосредственно с автором интересующего материала (или предметным экспертом), задать интересующие вопросы, поделиться своим мнением. Сервис может служить дополнением к существующим электронным библиотекам вузов, любым электронным площадкам (ЛитРес, Ридеро, BookMate и проч), электронным изданиям (любым журналам и периодике, которая выходит в отечественном медиапространстве), отечественным платформам электронного образования (Smart University, Lecta и проч.), предоставляя дополнительные услуги и функции читателям и авторам.

В целях исследования авторами проведен анализ концепции цифрового университета, обучения и цифрового контента (раздел 1) для понимания предпосылок и потребностей в новом сервисе, далее предложены подходы к созданию сервиса по общению между автором и читателем (раздел 2), также возможности монетизации и предложения по дальнейшим шагам (раздел 3) и заключение.

1. Концепция цифрового обучения и цифрового контента

Использование цифровых устройств в мировых учебных заведениях становится нормой. Некоторые ученые считают, что цифровые технологии в образовании могут не только привести к появлению практик, являющихся простыми альтернативами традиционным, но и существенным образом изменить сам процесс обучения [10]. В школах разрешено использование гаджетов для доступа к школьной беспроводной сети при условии, что учащиеся обязуются использовать гаджет в учебное время исключительно в образовательных целях. Авторы изучают эффективность использования мобильных устройств в целях обучения и отмечают их пользу, в том числе дают рекомендации для разработчиков образовательного онлайн-контента учитывать высокую вероятность просмотра на мобильном устройстве, т. е. адаптировать материал под iOS и Android [11, 12]. Данная тенденция использования гаджетов одновременно способствует снижению затрат образовательных учреждений на цифровизацию, а также популяризации цифрового образования. Особое значение приобретает формирование образовательных программ, отвечающих глобальным трендам, и персонализированных траекторий обучения, способных обеспечить "цифровую грамотность" [1]. Так, многие университеты уже

вступили в новый этап своего развития под названием Университет 4.0, или "Цифровой Университет", и предлагают новый формат работы, предполагающий использование современных, прогрессивных подходов к реализации основных видов своей деятельности [13, 14].

Для соответствия требованиям цифрового мира традиционные университеты должны, по сути, изобрести себя заново: быстро перейти от привычного управления процессом обучения (портфелем программ) к управлению образовательным опытом своей целевой аудитории. Поэтому понятие "технологии" сегодня трактуется значительно шире и включает не только инновационные методы образования, возможные благодаря развитию интернета, мобильной связи и технологий виртуальной и дополненной реальности, но и инновационные управленческие технологии повышения эффективности обучения.

Формируется понятие "цифрового обучения", которое уже можно найти во всех развитых странах, предпосылкой которого явилось дистанционное образование. Дистанционное образование, в свою очередь, восходит к середине 19 века [15], однако глобальный сдвиг в сторону реализации и оптимизации этого процесса начался около пятидесяти лет назад и сделал дистанционное образование весьма актуальным сегодня [16].

Появление цифровых носителей и электронных ресурсов послужило катализатором цифровой трансформации и помогло сформироваться новому виду цифрового обучения. Цифровые носители удобны для обучения, поиска информации, восприятия благодаря анимации и графике [17].

Среди преимуществ цифрового обучения ряд авторов, изучающих проблематику цифровых университетов и онлайн-образования [18–21], выделяет следующие ключевые преимущества:

1. Обеспечение доступа к образовательным ресурсам с любого устройства, включая мобильные устройства, возможность записи онлайн-трансляций.

2. Предоставление дополнительных образовательных сервисов и услуг (интерактивные формы обучения, групповые трансляции и дискуссии, онлайн-тестирование и определение уровня знаний, автоматизированные рейтинги студентов по результатам их онлайн-активностей и проч.).

3. Повышение качества обучения и образовательных ресурсов за счет организации единого информационного пространства.

Онлайн-обучение давно появилось на рынке образовательных услуг, но его популярность во всем мире по-прежнему интенсивно нарастает. Если раньше онлайн-обучение было лишь инструментом дистанционного образования и использовалось только учащимися, которые в силу определенных причин не могут посещать учебное заведение, то сегодня оно стало частью традиционного обучения. Вместе с тем ряд авторов [22] отмечает присущие ему недостатки, такие как отсутствие прямого контакта между учителем и учениками, ограниченность, либо практическое отсутствие возможности личного контакта и общения с преподавателем, что приводит к невозможности получить эмоциональность и неповторимую оригинальность изложения учебного материала, которую может генерировать только высококвалифицированный педагог — учитель, в то время как межличностные отношения являются важным элементом эффективного обучения. Также авторами работы [23] отмечается отсутствие своевременного разъяснения преподавателем непонятого материала в ходе онлайн-обучения. Онлайн-платформа может предоставлять доступ ученикам к форуму для связи с преподавателями, но ожидание ответа может занимать продолжительный промежуток времени. Стандартная система, используемая в большинстве вузов на сегодняшний день, не позволяет уделять достаточное время каждому студенту лично в нужном количестве [24]. В учебном процессе имеется явный дефицит качественных цифровых методических материалов, а то, что есть, трудно донести до студента [25].

Прослеживается важный тренд — персонализированное обучение, которое предполагает отказ от унифицированных схем образования и переход к персональному обучению, построенному на учете особенностей, способностей и потребностей каждого учащегося, что позволяет повысить качество обучения и способствует внедрению технологий цифрового обучения, таких как виртуальное обучение. Однако цифровизация образования привносит и ряд сложностей, требуя решения вопросов адаптации образовательной системы к цифровой среде, проработки этических аспектов применения цифровых технологий в долгосрочной перспективе. Переход к персонализированному обучению делает необходимой реализацию системы адаптивного образования и оценки, позволяющей максимально учитывать потребности, уровень и интересы обучающегося. Преподаватель становится в большей степени наставником и

навигатором в образовательном процессе, а не "репродуктором" информации [1]. В настоящее время очень часто можно слышать мнение о "выведении" квалифицированного преподавателя (профессора, доцента, старшего преподавателя) за рамки образовательного процесса и отведения ему роли "писателя" или разработчика методических пособий, рабочих программ, "составителя" фонда оценочных средств, образовательных программ и различных инструктивных документов [26].

На новой ступени качества высшего образования диалог учащегося и преподавателя становится абсолютно недостаточен, если он не опосредован дополнительной информацией и практической работой, которые и должна предложить информационно-образовательная среда. Преподавателю недостаточно сообщать в устном виде базовую информацию по предмету. В последнее время набирает вес понятие "перевернутого класса" [27] в соответствии с которым основная работа по получению базовой информации по предмету происходит вне урока. Чтение — по определению — пассивный статический процесс усвоения. Книга не самодостаточна, она требует рядом с собой поводыря, толкователя [28].

В настоящей работе предлагается дополнить концепцию цифрового обучения специализированным веб-сервисом, способным взаимодействовать с издательствами и площадками электронной литературы и таким образом связывать конечного пользователя цифрового контента (читателя) с его авторами для повышения качества образования, более успешного усвоения образовательных материалов.

2. Концепция нового сервиса цифрового контента для удаленного обучения

В рамках настоящего исследования авторы предлагают новый формат обмена знаниями и разработку веб-сервиса для активных пользователей образовательных площадок (учащихся) и коммуникабельных авторов — экспертов в различных предметных областях, который позволит обсуждать вопросы в ходе чтения, получать ответы и советы от авторов или экспертов. Сервис может служить дополнением для любой существующей площадки электронной литературы, такой как "Амазон" (www.amazon.com), "ЛитРес" (www.litres.ru) или университетской электронной библиотеки.

Основной вопрос, который ставят перед собой авторы исследования: какими свойствами

и функциональностью должен обладать такой цифровой сервис, чтобы привлечь максимальное число пользователей и обеспечить качество услуг. Для этого были проанализированы интересы потребителей и производителей образовательных услуг в зависимости от целей использования сервисов по работе с литературой и другими видами цифрового контента.

2.1. Определение интересов и предпочтений пользователей цифрового контента

Существующие на российском рынке платформы по работе с электронной литературой не делают уникального предложения в сфере общения авторов и читателей и не всегда удовлетворяют желаниям пользователей, которые хотят более подробно разобраться в материале, но не имеют возможности напрямую обсудить с автором вопросы, дать обратную связь, оставить пожелания и рекомендации по дальнейшей научной или публицистической работе. Даже самые популярные платформы не имеют встроенной функции онлайн-общения с пользователем в контексте изучаемой электронной литературы. Недостаточно учитываются потребности пользователей образовательного процесса, процесс взаимодействия с платформой вызывает сложности и не способствует продолжению пользования публикуемыми материалами.

Для того чтобы определить подход к разработке веб-сервиса, необходимо понять, что нужно аудитории и чего ей сейчас не хватает, а именно определить интересы потребителей и производителей.

К *потребителям* или пользователям можно отнести студентов и лиц, продолжающих академическую деятельность. Пользователи хотят доступа к источникам информации, но при этом им не хватает возможности коммуникации с автором этого источника информации для более глубокого анализа темы. Для того чтобы достичь своих целей, потребителям необходима некая технологическая платформа, которая позволит осуществлять обмен знаниями, опытом и идеями в простой, удобной и быстрой манере.

Также важно различать пользователей по видам используемого ими цифрового контента.

Пользователи учебной/специальной литературы, как правило, сталкиваются с вопросами по материалу и испытывают потребность в советах, как применить рекомендации автора. Авторам (или предметным экспертам, которым близок материал книги) может оказаться полезным получать обратную связь от читате-

лей, отвечать на их вопросы и давать рекомендации.

Отдельно можно выделить статьи в научных или научно-популярных журналах, электронные ресурсы и курсы. Если читатели разделяют взгляды автора на предмет исследования, они направляют запрос, чтобы автор глубже раскрыл тему в новой статье или дал читателям совет. Авторы понимают, что периодика становится более успешной при лояльных читателях. Поэтому, если автор понимает ожидания читателей, то это залог успеха его публикаций.

В случае, если читатель сталкивается с более сложными предметами, например это могут быть материалы и рекомендации по развитию профессиональных навыков и техник, которые включают дневники мероприятий и экспертные мнения, тогда людям необходимо понять принципы и тренировать навыки, и здесь у них возникает желание узнать, все ли правильно делается. Эксперты, имеющие хороший практический опыт и желание его применять, смогут изучить действия людей и объяснить, что они делают неправильно.

В случае работы с художественной литературой читателям может нравиться творчество автора, они хотят узнать его творческие планы или поделиться своей идеей — это хорошая эмоция. Авторы хотят дорожить мнением читателей и их эмоциями. Для этого они готовы "сократить дистанцию" с заинтересованной аудиторией.

К *производителям* можно отнести площадки электронного контента, правообладателей публикуемых материалов (авторов) и экспертов (людей, глубоко разбирающихся в предметных вопросах). Это могут быть сотрудники компаний, преподаватели передовых вузов, эксперты из различных отраслей и просто люди, желающие поделиться своим профессиональным взглядом через статьи, публикации, исследования, разного рода литературу, а также через консультации в контексте любой литературы по своему предмету.

Среди мотивов производителей можно выделить следующие: желание получить объективную критику, свежие идеи, увидеть другой подход к изучению проблемы, заработать на консультациях. Это означает, что производители также хотят удобных коммуникаций со своими компетентными читателями.

Производитель и потребитель — не постоянные роли. В процессе взаимодействия они могут меняться между собой в зависимости от того, выкладывает ли человек свою статью в сеть или задает вопрос по работе (или книге) другого участника сервиса.

2.2. Концепция веб-сервиса по работе с цифровым контентом

После выявления интересов пользователей необходимо понять, что должен представлять веб-сервис по работе с цифровой литературой и другим образовательным контентом, как будут взаимодействовать с ней участники и как они будут взаимодействовать между собой.

С одной стороны, веб-сервис может выступать агрегатором электронной литературы, в том числе доступной ограниченному кругу лиц (например, электронные библиотеки высших школ), которая уже размещена и продолжает размещаться на различных площадках, открытых для любого посетителя. Авторы книги или независимые эксперты, преподаватели по предметной области готовы удаленно взаимодействовать с читателями.

Сервис должен объединять производителей с потребителями и позволять им обмениваться ценностью. Для потребителей образовательных услуг это доступ к курсам, учебным материалам, экспертам, возможности коллективного обучения и личного контакта с преподавателем. И потребители, и производители получают доступ к инструментам и услугам, которые облегчают взаимодействие.

С другой стороны, новый веб-сервис может являться средством, которое позволяет участникам опубликовать собственный контент и организовать его конструктивное обсуждение. Например, читатель может загрузить уже имеющуюся у него электронную книгу, заполнить для нее классификатор, найти экспертов для обсуждения вопросов по данной книге "на полях" электронного материала, пригласить других заинтересованных читателей к дискуссии. Если же участник сервиса приобретает "запутанные" знания, которые должны проявиться в форме закрепленных профессиональных навыков (например, спортивные тренировки для достижения определенных целей), он может создать свой блог (дневник тренировок) и пригласить соответствующих экспертов для получения консультаций в контексте своего цифрового дневника.

В рамках настоящего исследования авторы предлагают выделить концепцию сервиса, направленного на дополнительное общение авторов и читателей. Это легкое, простое и понятное решение для заинтересованного человека, который хочет побыстрее разобраться в любом материале, находящемся прямо сейчас перед глазами, и готов для этого обращаться к авторам материала (как к наиболее очевидным

в данной ситуации экспертам) либо к иным предметным экспертам "в один клик".

Ключевой возможностью веб-сервиса является обмен идеями и мнениями, помощь в понимании материала и осознании изложенного. Пользователи должны иметь доступ к рекомендованному и популярному контенту учебных курсов в идеале через сервисы личного кабинета в LMS как наиболее популярного и зарекомендовавшего себя в образовательной среде [29]. В соответствии с профилем пользователя (возможен также анализ профиля в социальных сетях) пользователю доступен раздел рекомендаций — предоставление максимально релевантных подборок в зависимости от его интересов. Категоризация контента может быть также реализована за счет других пользователей, которые проставляют теги по профессиям/отраслям/функциям для более удобной навигации. В продвинутой версии для категоризации следует использовать искусственный интеллект. Фильтрация контента позволит осуществлять поиск необходимых курсов в зависимости от текущих предпочтений и задач пользователя.

По мнению авторов, такой веб-сервис имеет достаточно большой потенциал и невысокую конкуренцию на рынке, поскольку многие периодические издания уже представлены в электронном виде, при этом периодические издания существенно зависят от лояльности читателей.

2.3. Функциональность веб-сервиса по работе с цифровым контентом

К пользователям цифрового контента относятся все читатели любых электронных площадок, на которых размещены электронные книги, пресса, любые литературные источники и электронные курсы. Эти пользователи будут составлять аудиторию нового веб-сервиса.

Для удобства регистрации пользователям доступна быстрая регистрация на платформе в один клик, после чего зарегистрированные пользователи приобретают цифровой контент (онлайн-курс / электронную книгу / журнал) с необходимым периодом на общение с авторами/экспертами. Это означает начало общения с авторами книги или статьи, что сопровождается специальным индикатором — значком для диалогов с авторами/экспертами, а также ответами авторов на вопросы "на полях" электронного материала.

Пользователям, в свою очередь, должны быть доступны функции чтения цифрово-

го контента, просмотра электронных курсов, общения с авторами и экспертами в контексте изучаемого материала. Предусмотрена возможность чтения блогов авторов и открытых дискуссий, добавления комментариев к публикациям в блогах и ответам на вопросы по контенту, а также возможность пригласить единомышленников — других читателей, заинтересованных в совместном изучении материала. Пользователи также могут создать или загрузить свой контент для организации его обсуждения с экспертами или единомышленниками.

Читатели одного и того же цифрового контента могут найти друг друга, с тем чтобы совместно получать консультации экспертов по изучаемой книге. Кроме того, пользователь при необходимости может создать и вести блог (дневник) мероприятий, связанных с получением необходимых навыков, и запрашивать консультации предметных экспертов в контексте описываемых мероприятий и своих целей.

3. Ограничения и дальнейшее развитие

Для веб-сервиса по работе с цифровым контентом уже созданы технические компоненты, в стадии проектирования находится средство для чтения электронной литературы с возможностью переписки и обмена голосовыми сообщениями "на полях" и через средство онлайн-диалогов. Но для полноценного запуска веб-сервиса остается решить возможности монетизации и внедрения сервиса.

В базовой финансовой модели монетизации сервисов [30] предполагается, что читатель оплачивает доступ к электронному контенту с подпиской на взаимодействие с авторами/экспертами на оговоренный срок. При желании сохранить у себя контент книг и консультации авторов или экспертов читатель оплачивает стоимость книг, после чего доступ к ним становится бессрочным. Представленная базовая модель легко трансформируется, например, издательство периодики может предложить читателям годовую подписку, которая будет оплачиваться заинтересованными читателями через веб-сервис и предоставляться в виде доступа ко всем выпускам электронных журналов с возможностью вести онлайн-диалоги и общаться с авторами статей в течение года. Аналогичным образом, высшие учебные заведения смогут оплатить годовую подписку своих студентов на онлайн-взаимодействие с выбранными преподавателями в рамках

электронных курсов и внешними авторами учебной литературы, после чего предоставить студентам коды доступа, которые сгенерирует предложенный веб-сервис.

Заключение

Понимая под образованием получение различных знаний в ходе изучения цифрового контента, авторы предлагают концепцию нового веб-сервиса, способного обеспечить двустороннюю коммуникацию между автором контента, читателем и предметными экспертами, а также эффективно дополнить существующие и развиваемые платформы онлайн-образования.

Для достижения поставленной цели авторы проанализировали потребности аудитории, текущие тренды в области цифрового образования, возможность получения готовых материалов с внешних площадок, а также готовность авторов, экспертов и читателей к использованию предлагаемого сервиса. Формирование подхода происходило на основании учета различных потребностей и интересов всех участников рынка. Авторами предложены рекомендации по разработке инновационного веб-сервиса для образовательных структур и пользователей цифрового контента.

Список литературы

1. Абдрахманова Г. И., Вишневский К. О., Гохберг Л. М. и пр. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. Доклад НИУ ВШЭ на XX Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества. URL: https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2%20Цифровая_экономика.pdf (дата обращения: 30.03.2020).
2. Avdoshin S. M., Pesotskaya E. Y. Development of P2P Educational Service in Russia // Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC). 2019. Vol. 2. Switzerland, Springer, 2020. P. 833—847.
3. Global Education Futures Report (2018). Образование для сложного общества. URL: <http://www.edutainme.ru/post/global-education-futures-report/> (дата обращения: 04.02.2020).
4. Fundamental principles of digitization of documentary heritage. ЮНЕСКО, 2015. URL: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/digitization_guidelines_for_web.pdf (дата обращения: 14.03.2020).
5. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р "Об утверждении Программы "Цифровая экономика Российской Федерации". URL: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения: 16.03.2020).
6. Genius Marketing. Онлайн-образование: 7 ключевых трендов 2018 года. Genius Marketing Homepage. URL: <https://geniusmarketing.me/lab/onlajn-obrazovanie-7-klyuchevykh-trendov-2018-goda/> (дата обращения: 28.02.2019)
7. Демин И. С. Поиск научной и учебной информации в сети Интернет // Вестник ТГУ. 2008. № 9.
8. Avdoshin S. M., Pesotskaya E. Y., Chernov A. V. SuperBook Concept for a Digital University // Actual Problems of

System and Software Engineering. Proceedings of the 6th International Conference Actual Problems of System and Software Engineering. Moscow, Russia, 12–14 November, 2019. CEUR Workshop Proceedings, 2019. P. 248–258.

9. **Грин Н. В.** Интернет как средство обучения // Успехи современного естествознания. 2013. № 5. С. 59–61. URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=31672> (дата обращения: 16.02.2020).

10. **Coates H.** Student Engagement in Campus-Based and Online Education: University Connections. London, Routledge, 2006.

11. **Spyropoulou N., Karathanasis I. Pierrakeas C., Kameas A.** Clarifying the digital content output formats for mobile learning in higher education // International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL). 2014. DOI: 10.1109/IMCTL.2014.7011121.

12. **Garcia A. M.F., Esteban A. P.** Smart m-Learning Reusing Educational Contents. In: Pérez J. B. et al. (eds). Highlights in Practical Applications of Agents and Multiagent Systems. Advances in Intelligent and Soft Computing, 2011. Vol 89. Springer, Berlin, Heidelberg. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-19917-2_38.

13. **Gafurov I. R., Safiullin M. R., Elshin L. A.** Mechanisms of higher school development in the paradigm of its global competitiveness (on the example of the Kazan Federal University) // Investigación, Ciencia y Tecnología. 2017. N. 1. P. 1495. URL: https://repository.kpfu.ru/?p_id=171909.

14. **Ахметшин Э. М.** Тенденции и факторы цифровой трансформации университетов // Казанский экономический вестник. 2019. № 5 (43). С. 85–89.

15. **Holmberg B.** Distance Education and Languages: Evolution and Change. New Perspectives on Language and Education. Bristol: Multilingual Matters, 2005.

16. **Hanna D. E.** Organizational models in higher education, past and future. M. G. Moore & W. G. Anderson (eds.), Mahwah, NJ: routledge (2003).

17. **Cavus N.** Distance learning and learning management systems // Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2015. Vol. 191. P. 872–877.

18. **Цифровой университет РвС.** URL: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1147469203/PWC.digital.pdf (дата обращения: 14.03.2020).

19. **Попов Н. Н., Абрамов В. М., Абрамов В. А., Ткаченко Г. Н., Трунин С. В.** Разработка цифровой платформы для дистанционного обучения по дисциплинам университета // Ученые записки РГГМУ. 2019. № 55.

20. **Чепенко Я. К.** Право и современная экономика: новые вызовы и перспективы // Сб. матер. II науч.-практ. конф.

с междунар. участием юридического факультета СПбГЭУ. 2019. С. 96–99.

21. **Курбацкий В. Н.** Цифровой след в образовательном пространстве как основа трансформации современного университета // ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ: Народное образование. Педагогика. 2019. № 5. С. 40–45.

22. **Антонова Н. Айбатов А.** Особенности дистанционного обучения в вузах России // Научный электронный журнал "Меридиан". 2020. Вып. № 6(40).

23. **Шахов Ю. А., Вилявин Д. А., Герасименко Т. Л.** Изменение системы образования под влиянием онлайн-технологий // Сб. "Влияние новейших технологий, СМИ и Интернета на образование, язык и культуру". По матер. Всеросс. науч.-практ. студенческой конференции. Москва, 2020. С. 261–267.

24. **Рожина Е. Ю., Селиванова И. В.** Об основных отличиях вузовского и школьного обучения и специфике обучения письменной речи в неязыковом вузе с учетом этих особенностей // Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование. 2015. № 4 (4). С. 64–68.

25. **Зинина О. В., Оленцова Ю. А.** Проблемы вуза в эру дистанционных образовательных технологий и их решение // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 1(30). С. 59.

26. **Бахарев Н. П.** Формирование интерактивного контента для дистанционного обучения студентов в высшей школе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 3(28). С. 35. DOI: 10.26140/anip-2019-0803-0007.

27. **Крылова А. С.** Формирование ИКТ-компетентности в процессе реализации образовательной модели "Перевернутое обучение" // Academy. 2016. № 1 (4). С. 99–100.

28. **Луковцева В. Н., Кривошеева Е. Н.** Образование в высшей школе сегодня и завтра: дистанционное и онлайн обучение // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 61, ч. 1. С. 160–163.

29. **Howell S., O'Donnell B.** Digital Trends and Initiatives in Education: The Changing Landscape for Canadian Content. Government of Canada and Ontario Media Development Corporation, 2017. URL: <https://publishers.ca/wp-content/uploads/2019/03/DigitalTrendsandInitiativesinEducation.pdf> (дата обращения: 15.02.2020) (In English).

30. **Geoffrey G. Parker, Marshall W. Van Alstyne, Choudary, Sangeet Paul.** Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. Mann, Ivanov, Ferber, 2017.

S. M. Avdoshin, Ph.D., Professor,

School Head: School of Software Engineering / Faculty of Computer Science, e-mail: savdoshin@hse.ru,

A. V. Chernov, Tutor, Visiting scholar, School of Software Engineering / Faculty of Computer Science,
e-mail: achernov@hse.ru, Executive at Asitex.ru, chernov@asitex.ru,

E. Yu. Pesotskaya, Ph.D., Associate Professor, School of Software Engineering / Faculty of Computer Science,
e-mail: epesotskaya@hse.ru,

National Research University Higher School of Economics, Moscow, 101000, Russian Federation

Digital Content Service for the Distance Learning

Education is an important foundation on which any area of the modern world is built. The quality education allows students to get promising jobs, and employers to get more trained employees, to reach career goals and development plans. By "education" we understand more than the educational process. It is also the acquisition of various knowledge and skills during the electronic literature research and analysis. The article is devoted to the task of developing a concept and requirements for a new service for working with digital content that can overcome existing barriers to the use of digital content and establish convenient two-way communication between the author and the reader, and effectively complement existing and developing online education platforms. The suggested approach is based on an analysis of the needs and interests of all participants in the education market, taking into account the trends in the transformation of educational institutions and the formation of digital universities. These goals were achieved by designing a prototype of a digital content service appropriate for the distance learning so required nowadays.

Keywords: education, educational services, digital content, online education, transformation, digital university

References

1. **Abdrahmanova G. I., Vishnevskij K. O., Gohberg L. M., Dranev Yu. A., Zinina T. S., Kovaleva G. G., Lavrinenko A. S., Milshina Yu. V., Nazarenko A. A., Rudnik P. B., Sokolov A. V., Suslov A. B., Tokareva M. S., Turovets Yu.V., Filatova D. A., Chernogortseva S. V., Shmatko N. A.** What is a digital economy? Trends, competencies, measurement, Moscow, *XX April International Academic Conference On Economic and Social Development*, 2019, 85 p., available at: https://www.hse.ru/data/2019/04/12/1178004671/2_%20Цифровая_экономика.pdf (last accessed: 30.03.2020) (in Russian).
2. **Avdoshin S. M., Pesotskaya E. Y.** Development of P2P Educational Service in Russia, *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC)*, 2019, vol. 2. Switzerland: Springer, 2020, pp. 833–847.
3. **Education** for a complex society, *Global Education Futures Report*, 2018, available at: <http://www.edutainme.ru/post/global-education-futures-report/> (last accessed 04.02.2020) (in Russian).
4. **Fundamental** principles of digitization of documentary heritage, *UNESCO digitization guidelines*, 2015, available at: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/digitization_guidelines_for_web.pdf (last accessed: 14.03.2020).
5. **Order** of the Government of the Russian Federation from 28 July 2017 № 1632-p "On approval of the Digital Economy of the Russian Federation Program", available at: <http://government.ru/docs/28653/> (last accessed: 16.03.2020) (in Russian).
6. **Online-education: 7 key trends of the year 2018**, *Genius Marketing Homepage*, available at: <https://geniusmarketing.me/lab/onlajn-obrazovanie-7-klyuchevyx-trendov-2018-goda/> (last accessed: 28.02.2019) (in Russian).
7. **Demin I. S.** The search of a scientific and academic information in the Internet, *Tomsk State University Journal*, 2008, no. 9.
8. **Avdoshin S. M., Pesotskaya E. Y., Chernov A. V.** Super-Book Concept for a Digital University, *Actual Problems of System and Software Engineering. Proceedings of the 6th International Conference Actual Problems of System and Software Engineering*, Moscow, Russia, 12–14 November, 2019, *CEUR Workshop Proceedings*, 2019. P. 248–258.
9. **Green N. V.** Internet as a mean of education, *Advances In Current Natural Sciences*, 2013, no. 5, pp. 59–61, available at: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=31672> (last accessed: 16.02.2020) (in Russian).
10. **Coates H.** Student Engagement in Campus-Based and Online Education: University Connections. London, Routledge, 2006.
11. **Spyropoulou N., Karathanasis I. Pierrakeas C., Kameas A.** Clarifying the digital content output formats for mobile learning in higher education, *International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)*, 2014.
12. **García A. M.F., Esteban A. P.** Smart m-Learning Reusing Educational Contents, *Highlights in Practical Applications of Agents and Multiagent Systems. Advances in Intelligent and Soft Computing*, vol 89. Springer, Berlin, Heidelberg https://doi.org/10.1007/978-3-642-19917-2_38.
13. **Gafurov I. R., Safiullin M. R., Elshin L. A.** Mechanisms of higher school development in the paradigm of its global competitiveness (on the example of the Kazan Federal University), *Investigación, Ciencia y Tecnología*, 2017, no. 1, p. 1495, available at: https://repository.kpfu.ru/?p_id=171909 (last accessed: 28.02.2019).
14. **Ahmetshin E. M.** Tendencies and factors of a universities digital transformation, *The Kazan Economic Vestnik*, 2019, no. 5(43), pp. 85–89.
15. **Holmberg B.** Distance Education and Languages: Evolution and Change. *New Perspectives on Language and Education, Bristol: Multilingual Matters*, 2005.
16. **Hanna D.** Organizational models in higher education, past and future. *M. G. Moore & W. G. Anderson (eds.), Mahwah, nJ: routledge*, 2003.
17. **Cavus N.** Distance learning and learning management systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2015, no. 191, pp. 872–877.
18. **Digital** University PwC, *Kazan federal university* available at: https://kpfu.ru/portal/docs/F_1147469203/PWC.digital.pdf (last accessed: 14.03.2020) (in Russian).
19. **Popov N. N., Abramov V. M., Abramov V. A., Tkachenko G. N., Trunin S. V.** Development of a digital platform for distance learning for the university disciplines, *Scientific notes RSHU (RGGMU)* 2019, no. 55 (in Russian).
20. **Chepenko Ya. K.** Law and modern economy: new challenges and perspectives. St. Petersburg, *II International Academic Conference on Law*, SPBU, 2019, pp. 96–99 (in Russian).
21. **Kurbatskiy V. N.** Digital trace in educational space as a basis of a modern university transformation, *Social Sciences: National Education. Pedagogy*, BSU, 2019, no. 5, pp. 40–45 (in Russian).
22. **Antonova N. Aybatova A.** Singularity of a distance learning in Russian universities, *Scientific electronic journal "Meridian"*, 2020, vol 6(40), available at: <http://meridian-journal.ru/site/article?id=3240> (last accessed: 17.03.2020) (in Russian).
23. **Shakhov Yu. A., Vilyavin D. A., Gerasimenko T. L.** Educational system change influenced the online-technologies, *Digest "Influence of modern technologies, Media and Internet on the education, language and culture" International Academic Student Conference, Moscow*, 2020, pp. 261–267 (in Russian).
24. **Rozhina E. Yu., Selivanova I. V.** About general distinctions between college and school education and peculiarities of writing in a non-language college, *The online scientific and methodological journal modern additional pedagogical education*, 2015, no. 4 (4), pp. 64–68 (in Russian).
25. **Zinina O. V., Olentsova J. A.** University's problems in the era of distance learning Technologies and their solution, *Baltic Humanitarian Journal*, 2020, vol. 9, no. 1(30), p. 59 (in Russian).
26. **Bakharev N. P.** Formation of interactive content for distance learning of students at the higher school, *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 2019, vol. 8, no. 3(28), p. 35. DOI: 10.26140/anip-2019-0803-0007 (in Russian).
27. **Krylova A. S.** Development of an ICT competencies in the process of a "flipped learning" education, *Academy Journal*, 2016, no 1(4), p 99–100, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ikt-kompetentnosti-v-protssesse-realizatsii-obrazovatelnoy-modeli-perevernutoe-obuchenie> (last accessed: 04.03.2020) (in Russian).
28. **Lukovtseva V. N., Krivosheeva E. N.** Education in a higher school today and tomorrow: distance and online learning, *Problems of modern pedagogical education*, 2018, no. 61 (1), pp. 160–163.
29. **Howell S., O'Donnell B.** Digital Trends and Initiatives in Education: The Changing Landscape for Canadian Content, *Government of Canada and Ontario Media Development Corporation*, 2017, available at: <https://publishers.ca/wp-content/uploads/2019/03/DigitalTrendsandInitiativesinEducation.pdf> (last accessed: 17.02.2020).
30. **Parker Geoffrey G., Marshall W. Van Alstyne, Choudary, Sangeet Paul.** Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. *Mann, Ivanov, Ferber*, 2017.