

**ПОТЕНЦИАЛ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ  
В РАСШИРЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КООПЕРАЦИИ  
НА ГЛОБАЛЬНЫХ РЫНКАХ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ\***

**THE POTENTIAL OF THE DIGITALIZATION  
OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE EXPANSION  
OF ECONOMIC COOPERATION IN GLOBAL MARKETS  
FOR HIGH-TECH PRODUCTS**

*В.А. ДЕЛЬЦОВА, М.В. МЕДВЕДЕВА, К.Е. РОМАНОВА, Н.Ю. ЧЕЛНОКОВА*

*V.A. DELTSOVA, M.V. MEDVEDEVA, K.E. ROMANOVA, N.YU. CHELNOKOVA*

**(Ивановский государственный политехнический университет)**

**(Ivanovo State Polytechnical University)**

E-mail: v.deltsova@yandex.ru; mmv\_777@mail.ru; rom.ke@mail.ru; chelnokova-n@yandex.ru

*В статье рассматривается актуальный вопрос цифровизации образовательной среды в расширении экономической кооперации на глобальных рынках высокотехнологичной продукции. Рассмотрены принципы построения и свойства цифровой образовательной среды. Ведущей авторской идеей является положение о том, что повышение эффективности экономической кооперации на глобальных рынках высокотехнологичной продукции осуществляется за счет создания цифровой образовательной среды, обладающей определенными свойствами.*

*The article discusses the urgent issue of the digitalization of the educational environment in expanding economic cooperation in the global markets for high-tech products. The principles of construction and the properties of the digital educational environment are considered. The leading author's idea is the provision that increasing the efficiency of economic cooperation in global markets of high-tech products is carried out by creating a digital educational environment with certain properties.*

**Ключевые слова:** цифровизация образовательной среды, концепция, принципы, теоретические подходы.

**Keywords:** digitalization of the educational environment, concept, principles, theoretical approaches.

Цифровизация является ключевым атрибутом процесса становления инновационной экономики страны и быстрыми темпами входит во все сегменты народного хозяйства, затрагивая как вопросы управления деятельностью отдельных предприятий и отраслей в целом, так и технологические

процессы, определяющие производство готового продукта.

Цифровое образование, судя по статистическим данным, один из наиболее быстрорастущих сегментов мирового рынка образования (увеличение на 23% в год в течение 2012-2018 гг.), но при этом в общем

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Ивановской области в рамках научного проекта №18-410-370001.

рынке образовательных услуг по-прежнему занимает небольшую долю (меньше 3%).

Рост данного рынка поддерживается такими факторами, как дигитализация изучения иностранных языков и подготовки к тестам, рост спроса на онлайн-репетиторов и развитие мирового корпоративного онлайн-обучения. На рынке растет потребность в моделях сквозного обучения на протяжении всей жизни (life-long learning), что позволяет обеспечивать постоянное дообучение персонала заказчиков в соответствии с меняющимся кругом задач.

В 2016-2017 гг. в образовательные стартапы было инвестировано более 5,5 млрд. долларов. Это стимулировало в мировой экономике развитие такого рода проектов на рынке и во всех сферах (от изучения иностранных языков до специализированных управленческих и информационных платформ для крупных корпораций, государственных организаций и вузов).

Задача совершенствования инженерного образования в таких условиях приобретает особую актуальность как для достижения высокого уровня формирования и освоения профессиональных компетенций, требующихся в реальном секторе экономики, так и общеинтеллектуального и духовного развития личности каждого обучающегося. Именно конкурентоспособные инженерные кадры, обладающие способностью осуществлять творческую профессиональную деятельность в цифровом пространстве, станут основным человеческим капиталом формирующейся инновационной экономики.

Представим принципы проектирования цифровизации образовательной среды в виде системы [2].

1. Принцип первый можно сформулировать как "полезность". Под ним мы будем понимать новые возможности и снижение временных затрат пользователя за счет использования цифровой образовательной среды.

2. Принцип второй – "единство" можно понимать как комплексное использование в единой образовательной и технологической сферах разнообразные специализированные задачи цифровых технологий.

3. Третий принцип проектирования цифровизации образовательной среды можно назвать "достаточностью", когда информационная система по составу должна соответствовать целям, возможностям и полномочиям субъекта, для которого она создавалась без дополнительных функций данных и их структур, нуждающихся в излишних затратах на это сопровождение.

4. Четвертый принцип – "открытость" можно представить как свободу увеличения цифровой образовательной среды за счет внедрения новых технологий, в том числе с помощью внешних контрагентов и взаимного обмена данными.

5. Пятый принцип проектирования цифровизации образовательной среды нами будет рассматриваться как "доступность", то есть расширенные возможности использования разнообразных функций как коммерческих, так и некоммерческих составляющих цифровой образовательной среды (с учетом лицензионных условий использования каждого из них для клиентов, чаще через сеть Интернет и независимо от способа подключения).

6. Шестым принципом можно назвать "ответственность", то есть такие права, обязанности и возможности каждого субъекта лично решать задачи информатизации в сфере своей ответственности, участвуя при этом в обмене массивами данных со смежными информационными системами.

7. Седьмой принцип проектирования цифровизации образовательной среды – "конкурентность" – для нас представляется степенью свободы полной или частичной замены элементов цифровой образовательной среды или всей системы в целом конкурирующими технологиями.

Среди основных требований к электронному обучению в рамках цифровой образовательной среды можно выделить следующие [1].

1. Первое требование заключается в "стабильной работе" данной системы. Оно основано на повышении степени устойчивость функционирования системы в различных режимах работы.

2. Второе требование к электронному обучению – это "надежность". Данный пара-

метр необходим как при проектировании, так и в процессе функционирования любых электронных систем. В его функции входит как простота и удобство обновления содержания, так и защита его от внешних воздействий. Пользователи должны быть уверены в защите своих данных и эффективности предлагаемой программы электронного обучения.

3. Третьим требованием к электронному обучению выступает его "функциональность". В системе электронного обучения необходимо наличие определенного набора разноуровневых функций.

4. Четвертое требование к электронному обучению – это "удобство использования", так как важно не только обеспечить удобство использования данной системы, но и возможность сделать эту систему конкурентоспособной на рынке услуг по электронному обучению. Предлагаемая электронная система обучения должна быть понятна ученикам и проста в использовании, нужно обеспечить легкий переход от одного модуля к другому.

5. Пятое требование к электронному обучению можно сформулировать как "наличие доступа", когда использование современных обучающих технологий требует в свою очередь расширенного доступа, противоположная ситуация может снизить число потенциальных клиентов. Таким образом, клиенты-ученики не должны иметь сложностей при использовании и доступе к системе электронного обучения.

6. Шестое требование связано с обязательным наличием "системы оценки знаний в режиме онлайн". Выполнить данное требование можно с помощью разработки тестов, вариантов контрольных заданий, позволяющих проследить качество знаний обучаемых.

7. Седьмое требование к электронному обучению связано с необходимостью "участия в организации стандартов SCORM" (стандартов на содержание для онлайн-курсов). Данный стандарт является международной основой создания и обмена онлайн-курсов. Наличие его в системе электронного обучения позволяет повысить ее мобильность, дает возможность в перспективе формировать переносимые онлайн-курсы.

8. Восьмое требование к электронному обучению – это "качественная техническая поддержка системы электронного обучения", обеспечивающая работоспособность, своевременное устранение ошибок и нейтрализацию уязвимостей системы (с помощью работников компании-разработчика или с помощью специалистов своей службы поддержки).

9. Девятое требование – это "наличие перспектив развития у формируемой платформы электронного обучения". Мы считаем, что платформа онлайн-обучения должна стать обучающей и развивающей средой, включать в себя улучшенные версии системы с поддержкой современных технологий.

К построению цифровой образовательной среды можно выделить несколько подходов.

1. Системный подход, как известно, позволяет выявить связи и отношения между составными элементами системы, ее частями, уровнями, что подходит и для такого сложного процесса, как цифровизация образовательной среды. Системный подход в данном случае позволяет выявить и оценить "ведущие" и "ведомые" элементы системы проектирования цифровой образовательной среды и степень ее открытости для перспективного развития. Использование системного подхода для исследования данной проблемы позволяет успешнее спроектировать модель цифровой образовательной среды с учетом ее творческого начала. Цифровая среда является динамической частью общества и отражает происходящие в нем изменения, но при этом в основном самостоятельна и часто независима, имеет собственную инфраструктуру и развивается с учетом собственных целей и задач.

2. Проектирование цифровой образовательной среды можно рассмотреть и с точки зрения синергетического подхода. В этом случае мы изучаем возможности развития цифровой среды за счет использования одновременно и внутренних, и внешних ресурсов. Синергетика позволяет вести исследование сущности проектирования цифровой образовательной среды с точки зрения таких ее характеристик, как откры-

тость, сложность, неопределенность, динамичность и автономность, что также пересекается и с системным подходом, так как нельзя не учитывать комплексный, динамический характер цифровой образовательной среды как системы. Синергетический подход отражает прохождение данной системы в ходе проектирования через точки бифуркации (состояния неустойчивости), вызванные неопределенностью среды и необходимостью выбора дальнейшего пути развития. Что касается такой характеристики, как динамичность проектирования, то она тесно взаимосвязана с осознанием необходимости адаптации системы к происходящим изменениям. Особенности объекта проектирования, его целей, задач, свойств и принципов формируют автономность проектирования, самостоятельность и частичную независимость системы. Заметим, что каждому субъекту проектирования свойственно самостоятельно выбирать свой вариант направления действий в ходе проектирования, что придает индивидуальность характеру, процессу и самому содержанию проектирования. Особую сложность данному процессу добавляет необходимость учета взаимозависимости и взаимовлияния внутренней и внешней среды проекта цифровизации.

3. Опираясь на необходимость внедрения элемента культуры в образовательный процесс и обоснования проектной деятельности с учетом существующих ценностей разработчиков и заказчиков, мы выделяем к изучению цифровой образовательной среды культурологический подход, с помощью которого можно рассматривать проектирование в качестве компонента культуры деятельности обучающихся. Содержание культурологического подхода можно рассматривать в качестве как социального, так и педагогического явления. Педагогическую деятельность университетов можно изучать на общекультурном фоне, изучая цифровую среду в аспекте культуры и педагогики. Это позволит обеспечить вузам высокие результаты, позволяющие поддерживать и воспроизводить социальные традиции. Культура в данном контексте выступает ядром процесса создания цифровой

образовательной среды, так как в ее основе находится творческая деятельность. В связи с этим культурологический подход обеспечивает социальную обусловленность образовательной деятельности и формирует условия для личностного развития обучающихся.

Таким образом, использование данных подходов обеспечивает новизну исследования, что связано с актуальностью формирования проекта развития цифровой образовательной среды. Использование подходов, включающих основные идеи педагогики, философии и психологии, позволяющих обеспечить эффективное проектирование цифровой среды для достижения наиболее полного соответствия потребностям корпораций в квалифицированном персонале, а также формирования и максимального использования потенциала цифровизации образовательной среды в экономической кооперации на глобальных рынках высокотехнологичной продукции, позволяет решить проблему эффективного проектирования цифровой образовательной среды.

Представленная идея цифровизации образовательной среды для расширения экономической кооперации на мировых рынках высокотехнологичной продукции является актуальной и включает комплекс базовых положений, раскрывающих его сущность и учитывающих его особенности.

Основой данной концепции выступает следующее положение: за счет проектирования цифровой образовательной среды возможно распространение экономической кооперации на мировых рынках продукции высокотехнологичных отраслей. Заметим, что цифровая образовательная среда обладает определенными свойствами. Рассмотрим их подробнее:

- 1) системность – единство и взаимосвязь содержания среды;
- 2) самостоятельность существования – независимость цифровизации, обладающая границей по отношению к окружающим системам;
- 3) гибкость – возможности элементов целого приобретать заданную стабильную форму;

4) наблюдаемость – планомерное восприятие цифровой образовательной среды;

5) наполненность – наличие ресурсов, связанных с включением субъекта в цифровую образовательную среду;

6) комплексность – изучение общих научно-технических основ типичных объектов современного высокотехнологического производства и функций труда;

7) координация – согласованность во времени процессов, протекающих в действительности;

8) материальная обеспеченность – наличие инструментов, материалов, оборудования;

9) безопасность – создание условий, позволяющих соблюдать технику безопасности труда и санитарно-гигиенические требования;

10) производственный характер – направленность на организацию высокотехнологичных продуктов труда;

11) мотивированность – возможность среды влиять на мотивационную сферу субъекта и управлять ею;

12) включенность – возможность интеграции субъекта в систему отношений, определяемую содержанием среды;

13) интерактивность – взаимоотношение субъекта со средой, которая служит областью получаемого опыта;

14) креативность – эффект, направленный на развитие готовности субъекта к творческой продуктивной деятельности, желание создавать социально значимые продукты своей деятельности.

Важным фактором при этом является монетизация составляющих цифровой образовательной среды. Вариантов этого в рамках онлайн-обучения в настоящее время существует много – это продажа клиентам одного курса и реализация целой комплексной программы из набора курсов, которая в среднем обойдется клиентам дешевле, продажа подписки на фиксированный период также обойдется клиенту дешевле одного ролика при бесплатном прохождении курсов можно организовать платную выдачу сертификатов. Кроме этого, возможно оказывать дополнительные коммерческие услуги, в частности,

проверять задания и обеспечивать обратную связь, осуществлять индивидуальные консультации; продавать клиентам-рекламодателям данные посетителей для использования таргетированной рекламы; платно предоставлять аналитические обзоры и отчеты, а также подбирать необходимые исследования в загруженном контенте; реализовывать дополнительные сервисы, вести дискуссионные площадки, ввести платные облачные хранилища для клиентского контента; можно выполнять на коммерческой основе функции обучающей, рекрутинговой или PR-площадки.

По мнению специалистов, наиболее эффективными являются гибридные модели, сочетающие инструменты офлайн и онлайн-обучения.

Также к важнейшим тенденциям развития мирового рынка онлайн-обучения и образования относятся развитие B2B-рынка, повышение внимания к обучению прикладным навыкам в режиме онлайн, активное использование технологий виртуальной и дополненной реальности; геймификацию (обучение в игровой форме с помощью специальных программ); повышение популярности у клиентов курсов с длительностью одного ролика в несколько минут, то есть микрокурсов.

## ВЫВОДЫ

Внедрение цифровизации, цифрового образования в сферу профессионального образования является актуальным, так как учитывает существующие на рынке тенденции и при этом позволяет наиболее полно использовать ее преимущества для всех субъектов рыночной экономики. В этом случае встает вопрос о значимости комплексных научных исследований в этой сфере и изучения прикладных вопросов. При этом для повышения качества образовательных услуг и степени удовлетворения государства и его граждан, работодателей, компаний-разработчиков цифровой среды необходимо не только активно внедрять и расширять цифровые технологии, но и формировать соответствующие условия для их использования. Заметим, что грамотное

встраивание цифровой образовательной среды в образовательный процесс станет залогом успешности отечественных вузов на мировом рынке образования, позволит привлекать в процесс обучения лучших специалистов и в итоге, повысит конкурентоспособность выпускников отечественных вузов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Кушнир М.* Цифровая образовательная среда // Интернет-издание "Директория-онлайн", 2017. – Режим доступа: <https://medium.com/direktoria-online/the-digital-learning-environment-f1255d06942a> (доступ свободный).

2. *Лебедева Т.Е., Охотникова Н.В., Потанова Е.А.* Электронная образовательная среда вуза: требования, возможности, опыт и перспективы использования // Интернет-журнал "Мир науки". – 2016. Т.4. №2. – Режим доступа: <http://mir-nauki.com/PDF/57PDMN216.pdf> (доступ свободный).

3. *Романова К.Е.* Особенности реализации концепции формирования и развития педагогического мастерства будущих учителей технологии // Наука и школа. – 2010, №2. С.60...63.

4. *Романова К.Е., Рябова О.Н.* Художественный образ в дизайн-проектировании костюма // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014, № 2. С. 110...112.

5. *Романова К.Е., Квашина Н.А., Иродова М.Р.* Формирование профессиональной компетентности бакалавров – будущих экономистов в вузе в усло-

виях социального партнерства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2016, № 5. С.247...251.

#### REFERENCES

1. *Kushnir M.* Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda // Internet-izdanie "Direktoriya-onlayn", 2017. – Rezhim dostupa: <https://medium.com/direktoria-online/the-digital-learning-environment-f1255d06942a> (dostup svobodnyy).

2. *Lebedeva T.E., Okhotnikova N.V., Potanova E.A.* Elektronnaya obrazovatel'naya sreda vuza: trebovaniya, vozmozhnosti, opyt i perspektivy ispol'zovaniya // Internet-zhurnal "Mir nauki". – 2016. T. 4. № 2. – Rezhim dostupa: <http://mir-nauki.com/PDF/57PDMN216.pdf> (dostup svobodnyy).

3. *Romanova K.E.* Osobennosti realizatsii kontseptsii formirovaniya i razvitiya pedagogicheskogo masterstva budushchikh uchiteley tekhnologii // Nauka i shkola. – 2010, №2. S.60...63.

4. *Romanova K.E., Ryabova O.N.* Khudozhestvennyy obraz v dizayn-proektirovanii kostyuma // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2014, № 2. S. 110...112.

5. *Romanova K.E., Kvashina N.A., Irodova M.R.* Formirovanie professional'noy kompetentnosti bakalavrov – budushchikh ekonomistov v vuze v usloviyakh sotsial'nogo partnerstva // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2016, № 5. S. 247...251.

Рекомендована кафедрой экономики, управления и финансов. Поступила 21.01.19.