

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

*Н.В. Агеенко<sup>1</sup>, Д.Д. Дорофеева<sup>2</sup>*

<sup>1,2</sup> Самарский государственный технический университет  
443010, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

<sup>1</sup> E-mail: [L-2402@yandex.ru](mailto:L-2402@yandex.ru)

<sup>2</sup> E-mail: [d\\_d\\_d13@mail.ru](mailto:d_d_d13@mail.ru)

*Актуализируется необходимость внедрения инновационных образовательных технологий с целью повышения эффективности процесса обучения. Решению данной проблемы способствует создание виртуального образовательного пространства. С целью доказательства актуальности использования данного метода было рассмотрено применение VR-моделей как нового направления в индустрии современных технологий и приведены статистические данные различных зарубежных и российских консалтинговых компаний. Дается анализ развития российского рынка VR-технологий по трем сегментам: high-level, middle-level, low-level, который приводит к выводу о динамике и перспективах его развития. Выделяются преимущества использования данной информационной технологии, способствующей полному погружению в профессиональную среду. Авторы приходят к выводу о целесообразности использования технологий виртуальной реальности в образовательном процессе.*

**Ключевые слова:** *эффективность процесса обучения, VR-технологии, виртуальная реальность, очки виртуальной реальности, динамика развития, междисциплинарный подход, оценка возможностей рынка, потенциальные покупатели, инновационный процесс, мотивация.*

Социально-экономические преобразования и инновационные процессы, происходящие в современном обществе, повлекли за собой существенные изменения в образовательной системе, значительно повысив требования к качеству профессиональной подготовки выпускника, чья компетентность определяется сформированностью профессионально значимых качеств: мобильности, способности к анализу и проектированию своей деятельности, готовности к самосовершенствованию, творческой самореализации.

---

<sup>1</sup> *Наталья Владимировна Агеенко*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков.

<sup>2</sup> *Дарья Дмитриевна Дорофеева*, студентка 4-го курса инженерно-экономического факультета СамГТУ.

Современным направлением развития образования, ориентированным на международный рынок труда, на потребности регионов и на потенциал участников образовательного процесса, является введение в практику подготовки профессионалов междисциплинарных образовательных программ. Междисциплинарный подход к обучению – подход, направленный на формирование способности самостоятельно добывать знания из разных областей науки и отраслей производства, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи. В этом случае границы между курсами и дисциплинами становятся более гибкими и подвижными, что позволяет формировать у студентов целостную систему знаний, а также предоставляет им новые средства для самооценки. Так, в СамГТУ были созданы междисциплинарные проектные команды, в состав которых вошли студенты разных курсов и направлений подготовки. Участники команды «Программно-аппаратный комплекс дополненной реальности как средство изучения иностранного языка» (студенты факультета автоматике и информационных технологий, инженерно-экономического факультета) разрабатывают модель виртуальной реальности, которая позволит качественно и быстро освоить иностранный язык в профессиональной сфере [1].

Очевидно, одним из перспективных методов образовательного процесса является создание такой образовательной среды, как виртуальная реальность. Действительно, технологии не стоят на месте, и скоро устройства виртуальной реальности станут такими же популярными и функциональными, как мобильные телефоны. С помощью данных технологий пользователи могут смотреть кино и сериалы, присутствовать на массовых мероприятиях и совершать покупки, виртуальная реальность очень быстро расширяет возможности малого и крупного бизнеса [2]. Виртуальная реальность моделируется компьютером и рассматривается в качестве особой информационной среды, в которой все объекты находятся в трех измерениях. Отличительной чертой данной среды является изменение изображений в режиме реального времени и переживание эффекта присутствия; она имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Таким образом, в образовательном процессе виртуальная реальность может служить методом, средством и технологией обучения одновременно. Очки виртуальной реальности – это устройства, в которых непосредственно перед глазами человека расположен дисплей. Однако сейчас их применяют не только для просмотра кинофильмов, но и для виртуальных аттракционов и гейминга. Сегодня в VR направляют свою деятельность не только разработчики и издатели игр, но и компании, связанные с образовательными системами, к ним проявляют интерес педагоги и медики. К примеру, данные технологии вполне способны помочь учителям – они могут отправить своих учеников в самые отдаленные

уголки планеты, созданные в форме 3D-моделей, или сходить вместе с ними на экскурсию в любой из музеев мира. Сейчас виртуальная реальность уже используется не только для создания продуктов, но и для привлечения аудитории, которой нравится узнавать и рассказывать о новых программах, быть их частью, чувствовать свою принадлежность к определенному движению [3]. Из-за большой вовлеченности аудитории, которая постоянно хочет больше новых программ и локаций, рынок виртуальной реальности с каждым днем расширяется и преобразуется, пытаясь найти новые способы для привлечения публики. Уровень вовлечения сложно сравнить с чем-то еще, VR – это настоящий катализатор переживаний, где можно реализовать любые идеи и мечты. В настоящее время перспективы развития VR в большей степени зависят от игровой индустрии, но применяются и новые инструменты для более широкого поля воздействия.

Работа над проектом «Программно-аппаратный комплекс дополненной реальности как средство изучения иностранного языка» потребовала от его участников детального анализа как информационных процессов, так и экономического состояния данной проблемы [4]. Следует отметить, что, находясь в междисциплинарной проектной команде СамГТУ, каждый студент выполняет определенную функциональную роль, в частности студенткой инженерно-экономического факультета был проанализирован рынок VR-технологий, динамика его развития и перспективы на ближайшее будущее; рассмотрены возможности внедрения данных технологий в учебный процесс с целью повышения качества обучения и мотивационной составляющей, достижения оптимальной приближенности к профессиональной среде.

Проведенный анализ выявил, что в настоящее время рынок VR-устройств разделился на три ветви: традиционные компьютерные системы, системы для игровых консолей Sony и Microsoft и мобильные приложения. В данный момент доступно произвести оценку каждой сферы по следующим параметрам:

- состояние рынка потенциальных потребителей проектов виртуальной и дополненной реальности;
- результаты, которых можно добиться использованием проектов виртуальной и дополненной реальности;
- величина прибыли от проектов виртуальной и дополненной реальности;
- перспективы развития проектов виртуальной и дополненной реальности.

Пару лет назад мало кто мог предвидеть, что может произойти рост технологии VR и соответствующего сегмента рынка. 1 августа 2012 года малоизвестный стартап Oculus запустил на краудфандинговой платформе Kickstarter кампанию по сбору средств на реализацию проекта шлема вирту-

альной реальности. Разработчики обещали пользователям «эффект полного погружения» за счет применения дисплеев с разрешением 640 на 800 пикселей для каждого глаза. Необходимая сумма (250 тысяч долларов) была собрана уже за первые четыре часа. И спустя три с половиной года, 6 января 2015 года, вся первая партия шлемов была раскуплена за 14 минут. Это стало отправной точкой бума VR-технологий и привлечения многочисленных инвестиций в данную отрасль. Именно с 2015 года технологии виртуальной реальности стали поистине новым технологическим Клондайком [5].

В докладе консалтинговой компании Digi-Capital, в котором рассматривается современное состояние рынка VR в мире, говорится, что в настоящее время в отрасли виртуальных технологий складывается здоровая конкуренция. На рынке существуют несколько крупных игроков – Facebook с Oculus VR, HTC с Valve, Google и Microsoft, но также есть целая группа небольших компаний и стартапов, которые смогут выстрелить прорывными идеями в ближайшие год-два. Доля продаж, по данным специалистов VR и AR, к 2025 будет стремительно расти (рис. 1).

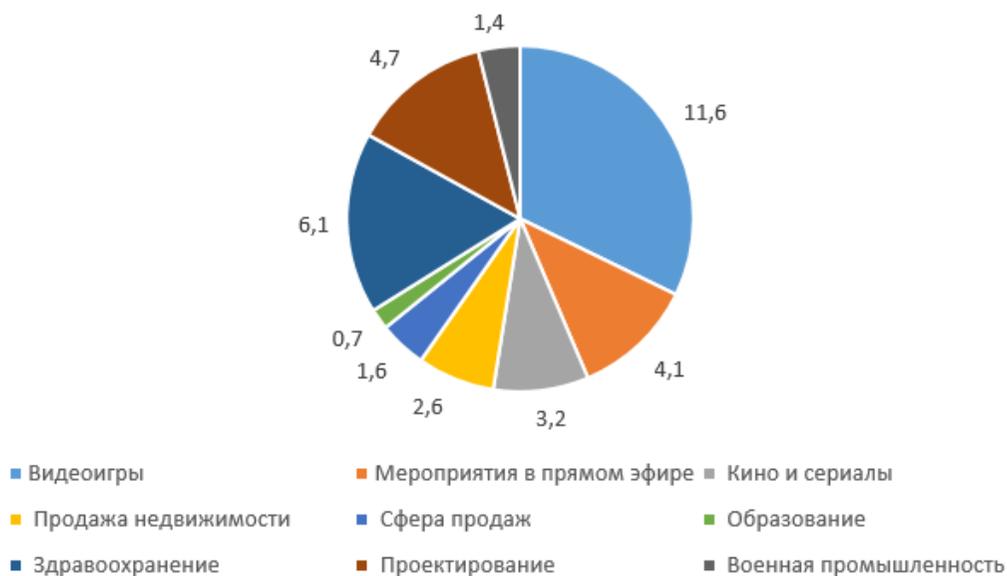


Рис. 1. Доля продаж в разных сферах VR и AR в 2025 году

«Сейчас слишком рано говорить о том, кто будет доминировать в отрасли. И пока сохраняется здоровая конкуренция, правила игры задаются буквально на наших глазах. Сейчас есть ощущение того, что чем больше будет сделано в отрасли, тем лучше будет для всех»; сейчас отрасль наблюдает приток инвестиций, которые в среднесрочной и долгосрочной перспективах, думается, будут оправданы, – говорится в докладе Digi-Capital [6].

По данным Goldman Sachs, рынок видеоигр для проектов VR и AR принесет прибыль в размере \$6,9 млрд в 2020 году и \$11,6 млрд в 2025 году [7]. Для подсчета возможных доходов были учтены количество игроков, число игр, приобретенных каждым пользователем за год, и стоимость каждой игры. По проанализированным данным выяснилось следующее:

- к 2020 году в мире появится 70 млн геймеров, использующих технологии виртуальной реальности, а к 2025 году это число вырастет до 216 млн;

- пользователи будут покупать в среднем 2,5 игры (после же это число снизится до одной);

- цена игры для виртуальной реальности не должна превышать среднюю стоимость – \$60.

Проведенный анализ прогнозных данных показал, что рост рынка VR-технологий находится в прямой зависимости от рынка мобильных приложений. К 2020 году недорогие мобильные VR-системы могут появиться у многих, что позволит расширить сегмент рынка виртуальной реальности в бизнесе. Станет возможным получение более точных данных для удовлетворения потребностей различных категорий пользователей. Все больше приложений будут использовать возможности виртуальных миров. К деятельности в этой области многие индустрии готовятся уже сейчас [8].

По данным BI Intelligence, после выхода на рынок общее число поставок VR-систем с 2015 по 2020 годы будет расти на 99 % ежегодно. К 2020 году объем рынка VR составит \$2,8 млрд. Спрос на контент для VR-систем значительно вырастет параллельно с игровой индустрией. Виртуальная реальность сможет стать важной платформой для стриминга (потокowego онлайн-вещания) и электронной коммерции (рис. 2).

Что касается российского рынка VR, то для него 2016 год стал отправным: культурные события, маркетинговые проекты идут вместе с запуском первого в России фонда с фокусом на VR, чередой VR-хакатонов, появлением парков VR-развлечений. Сейчас темпы роста популярности VR превосходят скорость внедрения в наше общество мобильных телефонов и смартфонов. Многие российские компании уже используют VR в разных сферах деятельности: проводят демонстрации товара клиентам или запускают пилотные проекты по оценке VR для своего бизнеса [9].

Если рассматривать развитие российского рынка VR-технологий по трем сегментам (high-level, middle-level, low-level), то можно отметить, что для среднестатистического российского потребителя стоимость устройства high-level свыше \$600 слишком высока, а это сильно ограничивает рост продаж. С этой проблемой уже столкнулось большинство продавцов очков вир-

туальной реальности премиум-класса: количество продаж редко превышает 1–2 в месяц, а уровень прибыльности колеблется в пределах 10–20 %, что не позволяет получать достаточную выгоду. Поэтому для рынка важно рассматривать возможность создания мобильных приложений и очков middle-level и low-level, таких как cardboard, и, соответственно, программ именно для заданной концепции. Картонные очки виртуальной реальности low-level являются основным драйвером роста популярности виртуальной реальности, и так будет продолжаться в течение ближайшего времени, так как стоимость играет определяющую роль в покупательском поведении. Среднестатистический посетитель торгово-развлекательных центров фактически не задумывается при покупке товара ценой менее 500 рублей, действуя импульсивно, под влиянием вау-эффекта, что и позволяет познакомить с виртуальной реальностью широкий круг аудитории. Впоследствии люди, уже ознакомившиеся эффектом виртуальной реальности, задумываются о покупке более качественных очков middle-level [10]. Таким образом, картонные очки виртуальной реальности являются тем начальным уровнем «воронки», который позволяет сделать самый широкий охват и нацелить потенциальных покупателей на дальнейшее приобретение более долговечной конструкции.

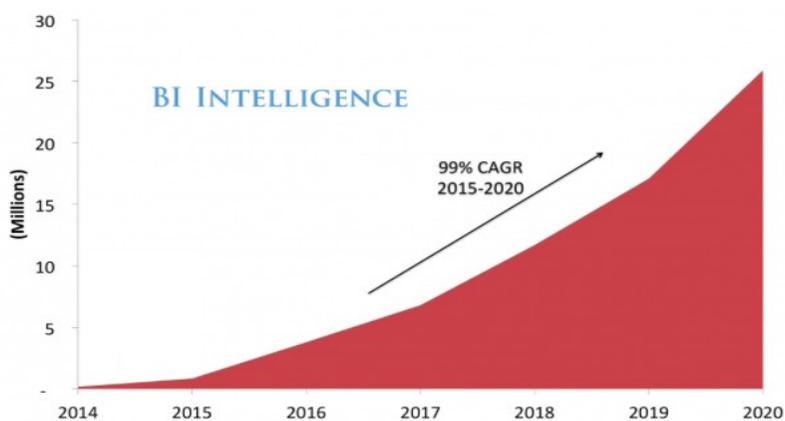


Рис. 2. Перспективы VR-технологий

В современном цифровом мире VR-технологии могут изменить любую сферу жизни, могут изменить методы обучения или стать новым способом создания и тестирования новых устройств и решений. Уже сегодня технология виртуальной реальности доступна среднестатистическому человеку, но она все еще имеет весьма пугающую большинство пользователей стоимость. Для VR нужны опыт и время, которые смогут убедить потребителя в необходимости приобретения и использования этих устройств. Виртуальная реальность все еще весьма ограничена в спектре своего использования, эта не та

система, которую может применять любой пользователь. Тем не менее по мере того, как появляется все больше контента для VR (например, Facebook и YouTube вводят поддержку 360-градусного видео, а Microsoft и Sony занимаются интеграцией виртуальной реальности в свои платформы), спрос все более пробуждается [11].

Использование инновационных технологий актуализируется и в повседневной жизни в качестве способа развлечения, и в образовательной среде с целью оптимизации изучения дисциплин, повышения профессиональной адаптации студентов [12]. Среди неоспоримых преимуществ использования технологий виртуальной реальности в процессе обучения можно выделить следующие:

- возможность задействования сразу всего спектра рецепторных систем человека (осуществлять согласованный процесс передачи информации сразу по нескольким каналам);
- возможность полного погружения в созданную среду (визуализация, аудиализация и т. д.);
- возможность создания гибких учебных программ;
- возможность интерактивного закрепления полученных знаний (усвоения навыков).

Кроме того, учебные программы, созданные на основе технологий виртуальной реальности, универсальны (при использовании таких программ для различных предметных областей необходим один и тот же комплект программно-аппаратных средств), легко «встраиваются» в традиционный учебный процесс и позволяют заменить реальные объекты их интерактивными имитационными моделями, помогающими погружаться в профессиональную среду [13, 14]. Рассмотренные выше особенности, преимущества и перспективы развития виртуальной реальности позволяют сделать вывод о необходимости и эффективности их использования в современном образовательном пространстве.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Павлова А.М., Зеер Э.Ф. Проблема изучения профессионально-личностного потенциала: результаты поискового исследования // Образование и наука. – 2012. – № 1. – С. 103-115.
2. Фалькова И.Н. Использование инноваций в преподавании экономических дисциплин // Перспективы развития науки и образования: Международная заочная научно-практическая конференция. Ч. 3. – М., 2013. – С. 123.
3. <http://www.businessinsider.com/research> (дата обращения: 23.05.2017).

4. <https://geektimes.ru> (дата обращения: 24.05.2017).
5. <https://vc.ru> (дата обращения: 21.05.2017).
6. Курдюков Г.М. Формирование культуры будущего специалиста: Метод. пособие. – М.: Высшая школа, 2010. – 142 с.
7. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. – Ростов-н/Д: Феникс, 2010. – 512 с.
8. Lockar J., Abrams P.D. & Many W.A. (1994). Microcomputers for 21. Century educators, Reading, MA, USA: Addison-Wesley.
9. Bricken M. Virtual Reality Learning Environments: Potentials and Challenges. Human Interface Technology Laboratory, University of Washington, Seattle, WA.
10. Technology Laboratory, University of Washington, Seattle, WA. Bylinsky G. The Marvels of 'Virtual Reality. Fortune, 1991. p. 9–38.
11. Насейкина Л.Ф. Методика формирования компетентности в области сетевых информационных технологий студентов-программистов в условиях уровневого образования // Вестник ОГУ. – 2013. – № 2. – С. 183–190.
12. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательная технология и общество. – 2014. – № 3. – С. 378–391.
13. Shih Y.C., Yang M.T.A. Collaborative Virtual Environment for Situated Language Learning Using VEC3D // Educational Technology and Society. – 2008. – № 11. – P. 56-68.
14. Князева Г.В. Виртуальная реальность и профессиональные технологии визуализации // Вестник ВУиТ. – 2010. – № 15. – С. 68–76.

Поступила в редакцию 25.04.17  
В окончательном варианте 16.05.17

UDC 378

## **INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS: TRENDS, PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

*N.V. Ageenko<sup>1</sup>, D.D. Dorofeeva<sup>2</sup>*

Samara State Technical University  
244, Molodogvardeiskaya Str., Samara, 443100

<sup>1</sup> E-mail: L-2402@yandex.ru

<sup>2</sup> E-mail: d\_d\_d13@mail.ru

---

<sup>1</sup> Nataliya V. Ageenko, Cand. of Ped. Sci., Associate Professor of the Foreign Languages Department.

<sup>2</sup> Dariya D. Dorofeeva, 4<sup>th</sup> year student of Engineering-Economic Department, SSTU.

*To increase the effectiveness of the learning process the necessity to introduce innovative educational technologies is being actualized. Solving this problem contributes to the creation of a virtual educational environment. In order to prove the relevance of using this method, the application of VR models as a new direction in the industry of modern technologies is considered and statistical data of various foreign and Russian consulting companies are provided. The analysis of the development of Russian VR technologies market in three segments: high-level, middle-level, low-level is given, which leads to the conclusion about the dynamics and prospects of its development. Advantages of using this information technology, contributing to a full immersion in the professional environment, are emphasized. The authors come to the conclusion about the advisability of using virtual reality technologies in the educational process.*

**Key words:** *the effectiveness of the learning process, VR technology, virtual reality, virtual reality glasses, the dynamics of development, interdisciplinary approach, evaluation of market opportunities, potential customer, innovation process, motivation.*

## REFERENCES

1. *Pavlova A.M., Zehner E.F.* Problema izucheniya professionalno-lichnostnogo potentsiala: rezultaty poiskovogo issledovaniya [The Problem of Studying the Professionally-personal Potential: the Results of Eploratory Research] // *Obrazovaniye i nauka.* 2012. № 1. P. 103-115.
2. *Falkova I.N.* Ispolzovaniye innovatsiy v prepodavanii ekonomicheskikh distsiplin [The Use of Innovation in Teaching Economic Disciplines] // *Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya: Mezhdunarodnaya zaohnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya.* Chast 3. Moskva. 2013. P. 123.
3. <http://www.businessinsider.com/research> (date of access: 23.05.2017).
4. <https://geektimes.ru> (date of access: 24.05.2017).
5. <https://vc.ru> (date of access: 21.05.2017).
6. *Kurdyukov G.M.* Formirovaniye kultury budushchego spetsialista: Metodicheskoye posobiye [Formation of Culture of Future Specialist]. M.: Vysshaya shkola, 2010. 142 p.
7. *Klimov E.A.* Psikhologiya professionalnogo samoopredeleniya [Psychology of Professional Self-determination]. Rostov-na-Donu: Feniks, 2010. 512 p.
8. Lockard J., Abrams P.D. & Many W.A. *Microcomputers for 21. Century educators,* Reading, MA, USA: Addison-Wesley, 1994. Pp. 14–67.
9. *Bricken M.* Virtual Reality Learning Environments: Potentials and Challenges. Human Interface Technology Laboratory, University of Washington, Seattle, WA. 25(3), 1991. Pp. 178–184.
10. *Bylinsky G.* Virtual Reality Human Interface Technology Laboratory, University of Washington, Seattle, WA, 1991. Pp. 38–59.

11. *Naseykina L.F.* Metodika formirovaniya kompetentnosti v oblasti setevykh informatsionnykh tekhnologiy studentov-programmistov v usloviyakh urovnevnogo obrazovaniya [Methods of forming of competences in area of network information technology student programmers in terms of level of education] // Vestnik OGU. 2013. № 2. P. 183–190.
12. *Selivanov.V.V., Selivanova L.N.* Virtualnaya realnost kak metod i sredstvo obucheniya [Virtual Reality as a Method and Learning Tool] // Obrazovaiyelnaya tekhnologii i obshchestvo. № 3. P. 378–391.
13. *Shih Y.C., Yang M.T.A.* Collaborative Virtual Environment for Situated Language Learning Using VEC3D // Educational Technology and Society. 2008. № 11. P. 56–68.
14. *Knyazeva G.V.* Virtualnaya realnost i professionalnye tekhnologii vizualizatsii [Virtual Reality and Professional Technologies of Visualization] // Vestnik VUit, 2010. № 15. P. 68–76.

Original article submitted 25.04.17

Revision submitted 16.05.17