

DOI 10.15593/2224-9354/2018.2.7

УДК 378.07

С.Г. Ахметова, Л.В. Невская

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Одной из основных целей Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы является модернизация высшего профессионального образования. Цифровые технологии, мобильные устройства и социальные сети вызывают необходимость использования новых технологий, изменения подходов к обучению и изменения инфраструктуры университетов.

Задача внедрения технологий в образовательный процесс становится особенно актуальной в связи со значительным увеличением количества учебных часов на самостоятельную работу в ФГОС ВО нового поколения. Новые технологии способны обеспечить эффективную поддержку самостоятельной работы студентов.

Опыт работы в университете позволил авторам статьи выделить основные тенденции в использовании новых технологий в российских университетах, которые успешно применяются и которые играют важную роль в организации учебного процесса. В статье описан опыт использования технологий, которые, по мнению авторов, оказывают наибольшее влияние на организацию процессов обучения в Пермском национальном исследовательском политехническом университете.

Ключевые слова: *смешанное обучение, аналитика больших данных вуза, новые модели обучения, модель BYOD, модель «перевернутый класс».*

**Введение.** Интернет кардинально изменил нашу жизнь. Цифровые технологии, мобильные устройства и социальные сети создают новые подходы к управлению предприятиями и неизбежно влияют на сферу образования. Такие технологии, как мобильные устройства, 3D-печать, социальные сети и облачные сервисы, вызывают необходимость изменения подходов к обучению, а также изменения инфраструктуры университетов.

Одной из основных целей Федеральной целевой программы развития образования (ФЦПРО) на 2016–2020 годы [1] является модернизация высшего профессионального образования. Общий объем финансирования программы составляет 112 987,1 млн руб. Важной задачей программы является развитие технологических инноваций в высшем профессиональном образовании.

Задача внедрения технологий в образовательный процесс становится особенно актуальной в связи со значительным увеличением количества учеб-

---

© Ахметова С.Г., Невская Л.В., 2018

**Ахметова Светлана Геннадьевна** – канд. экон. наук, доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: asg@pstu.ru.

**Невская Лариса Владимировна** – канд. экон. наук, профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: nlv@pstu.ru.

ных часов на самостоятельную работу в ФГОС ВО нового поколения. Новые технологии способны обеспечить эффективную поддержку самостоятельной работы студентов.

Цель статьи – выявить технологии, которые могут оказать наибольшее влияние на организацию процессов обучения в российском университете и описать опыт их использования.

Вопросы, касающиеся внедрения технологий и преобразований в образовательной сфере, стали предметом обсуждений и совместных исследований группы из 58 экспертов ведущих университетов США, Канады, Великобритании и других учебных заведений Запада. Для исследования были выбраны следующие основные вопросы:

1. Какие из важнейших технологий окажут наибольшее влияние на преподавание, обучение или творческие исследования в следующие пять лет?

2. Какие из технологий, уже используемых некоторыми вузами, можно рекомендовать широко использовать во всех вузах, стремящихся поддержать или усовершенствовать процессы преподавания, обучения и творческих исследований?

3. Какие тенденции должны будут оказать значительное влияние на подход вузов к своим основным задачам – преподаванию, обучению и творческим исследованиям?

4. С какими важнейшими проблемами преподавания, обучения и творческих исследований столкнутся вузы в ближайшие пять лет?

Международная экспертная группа «The New Media Consortium (NMC)» [2] по результатам исследования опубликовала свое видение развития и внедрения новых технологий в университетах [3]. Российская версия отчетов была опубликована в Центре образовательных разработок бизнес-школы Сколково [4]. В отчетах версий 2015 и 2016 годов было выделено несколько ключевых тенденций, ускоряющих внедрение технологий в высшее образование. Некоторые из этих тенденций наблюдаются и в российских университетах [5], другие, выделенные в процессе исследования NMC, пока даже не обсуждаются.

Опыт работы в университете позволил авторам статьи выделить те тенденции в использовании технологий в российских университетах, для которых есть успешный опыт и которые оказывают наибольшее влияние на организацию учебного процесса:

- активное использование смешанного обучения;
- перепланировка учебных аудиторий;
- использование аналитики больших данных в учебном процессе;
- использование новых моделей обучения.

*Первая тенденция* – активное использование смешанного обучения (blended learning). Смешанное обучение основано на сочетании традиционных и онлайн-технологий [6, 7]. Спрос на использование онлайн-обучения посто-

янно растет во всем мире, в том числе и в России. Смешанное обучение позволяет повысить качество обучения за счет дистанционной поддержки самостоятельной работы студентов. В Пермском национальном исследовательском политехническом университете (ПНИПУ) более 7 лет функционирует учебный портал гуманитарного факультета (<http://portal-hsb.pstu.ru>). В настоящее время на портале зарегистрированы все студенты заочной и очной форм обучения. Практически все вопросы организации обучения (расписание занятий, учебные планы, консультации преподавателей, оперативные объявления и т.д.) решаются в онлайн-режиме. Особенно эффективна эта форма для студентов заочной формы обучения [8, 9]. За этот период преподавателями накоплен успешный опыт использования онлайн-технологий в образовательном процессе, прежде всего в поддержке самостоятельной работы студентов. К сожалению, пока не все преподаватели в полной мере используют возможности портала.

*Вторая тенденция* связана с перепланировкой учебных аудиторий. Университеты должны перестраиваться для обучения студентов тем навыкам, которые востребованы в быстро меняющемся мире. Сегодня специалисты должны обладать творческими способностями, умением работать совместно над проектами, используя современные цифровые технологии. Беспроводная сеть стала достаточно распространенной, а использование планшетов и смартфонов является обычным делом для студентов. Новые технологии и основанные на них формы преподавания требуют новой планировки учебного пространства. Учебные аудитории должны обустраиваться таким образом, чтобы обеспечить взаимодействие студентов в проектах, в том числе с использованием мобильных устройств и удаленных коммуникаций внутри команд.

Интернет и мобильные технологии оказали большое влияние на процессы поиска нужного контента. Цифровой контент стал наиболее востребованным источником информации в процессе обучения. Библиотеки университетов начинают перестраивать свои помещения, увеличивая количество мест, компьютеров и многофункциональной мебели для неформального обучения.

Практически все аудитории гуманитарного факультета ПНИПУ обеспечены беспроводным доступом в Интернет, онлайн-проекторами и экранами. Это обеспечивает возможность использования новых технологий в учебном процессе. Оборудована специальная аудитория для работы научных студенческих групп. Пространства вестибюлей университета были реорганизованы для общения и продуктивной работы студентов. Там установлена удобная мебель и электрические розетки для зарядки мобильных устройств. Изменения происходят и в отношении информационного обслуживания студентов. В библиотеке ПНИПУ обеспечивается постоянный доступ к научным и учебным электронным ресурсам, в режиме реального времени работает электронный каталог (<http://elib.pstu.ru/vufind>). Читальный зал предоставляет удобную возможность студентам для индивидуального и группового обучения.

*Третья тенденция* относится к возможностям использования аналитики больших данных в университетах для выявления закономерностей в учебных процессах и прогнозирования [10]. Для промежуточной оценки полученных знаний и оценки успеваемости в университетах используются различные методы и инструменты. По мере изменений требований к навыкам на современном рынке труда, использовании новых технологий в обучении необходимо менять и способы оценки показателей успешности образовательного процесса. Использование систем управления обучением, например Moodle, позволяет накапливать огромное количество данных о деятельности студентов: персональные данные, изучаемые курсы, получаемые оценки, данные о вовлеченности в учебный процесс (например, число просмотров страниц, участие в обсуждениях) и т.д. Аналитика больших данных (Big Data) процесса обучения с помощью методов статистического анализа и извлечения данных позволяет заранее выявлять проблемы, улучшать результаты обучения студентов и персонализировать их образовательный опыт.

Хотя по всему миру интерес к использованию аналитики процесса обучения растет, детальный анализ достигнутых результатов практически отсутствует даже в западных университетах. Использование аналитики в процессе обучения – это тенденция, которая пока только начинает осознаваться руководством российских университетов.

В ПНИПУ собирается и накапливается огромное количество данных о студентах через информационно-аналитическую систему управления ИАСУ ВУЗ и систему дистанционного обучения студентов на платформе Moodle. К сожалению, методы статистического анализа для обработки этих данных с целью выявления проблем и совершенствования процесса обучения практически не используются [11].

*Четвертая тенденция* – использование новых моделей обучения. Бурное развитие мобильных устройств привело к появлению новых моделей обучения – BYOD (Bring Your Own Device – принеси своё собственное устройство) и Flipped Classroom (перевернутый класс).

**Модель BYOD.** Личные мобильные устройства позволяют студентам учиться, используя комфортную и знакомую им технологию. На личных устройствах, как правило, установлены приложения, помогающие студентам и преподавателям лучше организовывать свои заметки, конспекты, расписания и т.д. Личные мобильные устройства можно использовать для беспроводного и безопасного обмена документами, совместной работы над проектами и воспроизведения учебного материала.

Внедрение BYOD позволит создать более совершенные модели гибридного обучения, позволяющие преподавателям и студентам записывать лекции и просматривать их онлайн. Мобильные устройства повсеместно используются студентами нашего факультета для загрузки материалов с учебного

портала, коммуникаций с преподавателями и методистами. Для продвижения модели BYOD необходимо модернизировать ИТ-инфраструктуру университета в направлении обеспечения безопасности сетей, систем и конфиденциальных данных [12].

Сегодня вопрос не в том, разрешат ли их применение в аудитории, а в том, как наиболее эффективно интегрировать их в процесс обучения. Использование мобильных устройств в учебном процессе это не столько техническая проблема, сколько вопрос понимания потребностей студентов и преподавателей. К сожалению, пока в нашем университете не осознана необходимость интеграции модели BYOD в учебный процесс.

***Flipped Classroom (перевернутый класс).*** Модель «перевернутого класса» является частью более широкого педагогического подхода, который включает смешанное, проблемно-ориентированное обучение и другие методы и средства преподавания, отличающиеся большей гибкостью и обеспечивающие большую активность и вовлеченность студентов [13].

Перевернутый класс – это такая педагогическая модель, в которой традиционное чтение лекций и выдача контрольных заданий происходят наоборот. Студенты по этой модели просматривают короткие видеолекции и другой материал дома, а в аудитории обсуждаются проекты и проблемы, проводятся дискуссии. Ключевым компонентом в технологии перевернутого класса являются видеолекции. Видеолекции могут создаваться преподавателем дисциплины либо предлагаться ссылки на соответствующие ролики, размещенные в Интернете.

Небольшой опыт использования модели перевернутого класса активными преподавателями факультета показал эффективность этой технологии.

Студенты изучали материал дома, выполняли задания, а в течение аудиторных занятий разбирали возникшие проблемы, в рамках групповой работы выполняли проекты с использованием изученных программ и защищали их. Преподаватель в этой педагогической модели выступает в роли консультанта, поощряя студентов на совместную деятельность.

Преимуществом этой технологии является и то, что студент имеет возможность несколько раз просмотреть видеоматериалы, тексты лекций, учебник и другие дополнительные ресурсы. Ответственность за освоение материала и выполнение заданий несет студент, от этого зависит успешность его работы в аудитории.

Таким образом, для успешного внедрения новых образовательных технологий необходимо создать платформу для публикации учебных материалов, но этого недостаточно. Необходим механизм стимулирования и заинтересованности преподавателей, совершенствование инфраструктуры университета и развития электронной компетентности преподавателей и студентов. Очень важной задачей является также организационно-методическая поддержка со стороны руководства вуза.

## Список литературы

1. Федеральная целевая программа развития образования (ФЦПРО) на 2016–2020 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <http://фцпро.рф/> (дата обращения: 02.02.2017).
2. Международная экспертная группа «The New Media Consortium (NMC)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nmc.org/nmc-horizon/> (дата обращения: 06.02.2017).
3. NMC horizon report 2016: higher ed edition [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nmc.org/news/nmc-and-educause-learning-initiative-release-the-nmc-horizon-report-2016-higher-ed-edition/> (дата обращения: 06.02.2017).
4. Отчет NMC Horizon: высшее образование. 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-he-RU.pdf> (дата обращения: 06.02.2017).
5. Яковлева Н.И. Непрерывное образование: программа развития в условиях университета // Инновации в образовании. – 2016. – № 2. – С. 5–17.
6. Тен Е.П. Опыт применения e-learning технологий в профессиональном образовании Южной Кореи // Инновации в образовании. – 2015. – № 4. – С. 136–143.
7. Монахов Д.Н. Смешанное обучение в условиях сетевой образовательной парадигмы // Инновации в образовании. – 2015. – № 2. – С. 85–92.
8. Ахметова С.Г. Новые образовательные технологии в вузе: проблемы и опыт // Инновации в образовании. – 2015. – № 4. – С. 105–110.
9. Ахметова С.Г. Электронное обучение в вузе: опыт и проблемы // Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Вып. 4(37). – Т. 15. Педагогика, психология и социология. – С. 9–11.
10. Седова А.П., Крюкова А.А. Применение технологии big Data в сфере образования // Science Time. – 2015. – № 11. – С. 505–509.
11. Ахметова С.Г. Развитие электронной образовательной среды университета // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2016. – № 3. – С. 141–146.
12. Возможности системы BYOD на примере использования сервиса Lingualeo [Электронный ресурс] / М.А. Петренко, В.Ю. Макарова, Е.А. Петрусенко // Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. / Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». – Чебоксары, 2016. – Вып. 3 (8). – С. 385–389. – URL: <https://interactive-science.media/ru/keyword/358999/articles?page=13>
13. Akhmetova S., Esaulova I. The «Flipped Learning» Technology as an Element of the New Education Model Of the University // Computer Science and Information Technologies. CSIT Conference. – Yerevan, Armenia, 2015. – С. 361–363.

## References

1. Federal'naiia tselevaia programma razvitiia obrazovaniia (FTsPRO) na 2016-2020 gg. [Federal target programme of education development for 2016–2020], available at: <http://фцпро.рф/> (accessed 2 February 2017).

2. Mezhdunarodnaia ekspertnaia gruppа “The New Media Consortium” (NMC)» [International community of experts “The New Media Consortium” (NMC)], available at: <http://www.nmc.org/nmc-horizon/> (accessed 6 February 2017).

3. Otchet NMC Horizon: vysshee obrazovanie-2016 [Horizon Report 2016: higher education edition], available at: <http://www.nmc.org/news/nmc-and-educase-learning-initiative-release-the-nmc-horizon-report-2016-higher-ed-edition/> (accessed 6 February 2017).

4. Otchet NMC Horizon: vysshee obrazovanie-2015 [Horizon Report 2015: higher education edition], available at: <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-he-RU.pdf>, (accessed 6 February 2017).

5. Iakovleva N.I. Nepreryvnoe obrazovanie: programma razvitiia v usloviakh universiteta [Continuing education: development program in the context of the university]. *Innovatsii v obrazovanii*, 2016, no. 2, pp 5–17.

6. Ten E.P. Opyt primeneniia e-learning tekhnologii v professional'nom obrazovanii Iuzhnoi Korei [Experience in the application of e-learning technologies in vocational education in South Korea]. *Innovatsii v obrazovanii*, 2015, no 4, pp. 136–143.

7. Monakhov D.N. Smeshannoe obuchenie v usloviakh setevoi obrazovatel'noi paradigmy [Mixed learning in a networked educational paradigm]. *Innovatsii v obrazovanii*, 2015, no. 2, pp. 85–92.

8. Akhmetova S.G. Novye obrazovatel'nye tekhnologii v vuze: problemy i opyt [New educational technologies in higher education: problems and experience]. *Innovatsii v obrazovanii*, 2015, no. 4, pp. 105–110.

9. Akhmetova S.G. Elektronnoe obuchenie v vuze: opyt i problemy [E-learning in higher education: experience and problems]. *Scientific papers SWorld*, 2014, iss. 4(37), vol. 15. Pedagogika, psikhologiya i sotsiologiya, pp. 9–11.

10. Sedova A.P., Kriukova A.A. Primenenie tekhnologii Big Data v sfere obrazovaniia [The use of Big Data technologies in education]. *Science Time*, 2015, no. 11, pp. 505–509.

11. Akhmetova S.G. Razvitie elektronnoi obrazovatel'noi sredy universiteta [The development of electronic educational environment at university]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2016, no. 3, pp. 141–146.

12. Petrenko M.A., Makarova V.Iu., Petrusenko E.A. Vozmozhnosti sistemy BYOD na primere ispol'zovaniia servisa Lingualeo [BYOD system capability: a case study of using Lingualeo]. Ed. O.N. Shirokov. *Pedagogicheskii opyt: teoriia, metodika, praktika: materialy VIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Cheboksary, 2016, no. 3 (8), pp. 385–389.

13. Akhmetova S., Esaulova I. The “flipped learning” technology as an element of the new education model of the university. *Computer Science and Information Technologies. CSIT Conference 2015*, Yerevan, Armenia, pp. 361–363.

*Оригинальность 87 %*

Получено 24.08.2017    Принято 26.09.2017    Опубликовано 29.06.2018

**S.G. Akhmetova, L.V. Nevskaya**

## **EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF NEW TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION**

One of the main objectives of the Federal target programme of education development for 2016-2020 is the modernization of higher professional education. Digital technologies, mobile devices and social networks necessitate the use of new technologies, approaches to training and university infrastructure changes.

The challenge of implementing technologies in educational process is especially important in connection with a significant increase in the number of hours for individual work in the new generation Federal state educational standards. New technologies can provide effective support for students's individual work.

Working experience at university has allowed the authors to identify trends in the effective use of technologies at Russian universities, which proved to be effective and had the greatest impact on educational process organization. The article identifies technologies which, according to the authors, have significantly altered learning practices at university, and describes the experience of their use at Perm National Research Polytechnic University.

*Keywords: blended learning, Big Data analytics of the University, new learning models, BYOD model, flipped classroom model.*

**Svetlana G. Akhmetova** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Dept. of Management and Marketing, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: asg@pstu.ru.

**Larisa V. Nevskaya** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Dept. of Management and Marketing, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: nlv@pstu.ru.

Received 24.08.2017    Accepted 26.09.2017    Published 29.06.2018