

Бабушкин Алексей Николаевич

доктор физико-математических наук,
профессор, директор Школы наук Института
естественных наук и математики Уральского
федерального университета имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина

Соколова Эльвира Габдулхаковна

кандидат социологических наук, доцент
кафедры управления персоналом и психологии
Уральского федерального университета имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина

Рягин Юрий Игнатьевич

доцент Института естественных наук и математики
Уральского федерального университета имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина

ВОСПРИЯТИЕ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация:

Сегодня распространено утверждение, что электронные технологии открывают перед человечеством безграничные перспективы. Однако предлагаемые дистанционные образовательные курсы не всегда отвечают современным требованиям. Их оценка участниками образовательного процесса противоречива. В статье представлены материалы исследования, проведенного авторами в Уральском федеральном университете весной и осенью 2018 г. За основу взяты результаты опроса студентов и преподавателей Института естественных наук и математики (ИЕ-НиМ УрФУ), а также преподавателей институтов инженерного профиля вуза. Получены данные об особенностях восприятия обучающимися лекторов различных онлайн-курсов, а также форм представления информации в рамках таких курсов. Это позволило выявить существующие проблемы и обосновать необходимость совершенствования дистанционного образования с учетом психологии восприятия. Авторы предлагают направление развития, которое повысит уровень зрительного и звукового восприятия электронных курсов и обеспечит доведение не только содержания, но и формы электронного образовательного процесса до нового уровня адаптивности и открытости. Показано, что инструментом улучшения может стать технология машинного самообучения, ориентированная на активную модификацию зрительно-звукового образа лекторов онлайн-курсов.

Ключевые слова:

восприятие, электронное обучение, E-образование, традиционное образование, машинное самообучение, предпочтения участников E-образования, преимущества E-образования.

Babushkin Aleksey Nikolaevich

D.Phil. in Physics and Math, Professor,
Director of the School of Sciences
of the Institute of Natural Sciences
and Math of Ural Federal University

Sokolova Elvira Gabdulkhakovna

PhD in Sociology, Associate Professor
of the Department of Personnel
Management and Psychology at the Federal
State Autonomous Educational Institution
of Higher Education Ural Federal University

Ryagin Yuriy Ignatievich

Associate Professor of the Institute
of Natural Sciences and Math
of Ural Federal University

STUDENT'S PERCEPTION AS A FACTOR OF E-LEARNING DEVELOPMENT

Summary:

It is a widely spread statement nowadays that electronic and online technologies offer surprising and unlimited prospects for the mankind. However today's distance learning courses do not always meet modern requirements. Their evaluation by the participants of an educational process is contradictory. The article presents materials of the research conducted by its authors in Ural Federal University in spring and autumn of 2018. The results of the survey held among the students and lecturers of the Institute of Natural Sciences and Math as well as students and lecturers of other Institutes of the University offering majors in engineering served the basis for the research. There were obtained data on peculiarities of perception by students of online lecturers as well as data on forms of representation used in such courses. It allowed to reveal the existing problems and to prove the need of developing distance learning taking into account psychology of perception. The authors offer such a direction of development which will increase the level of visual and sound perception of E-courses and will allow to raise not only content, but also forms of electronic learning process to a new level of adaptability and openness. The article shows that machine learning technology aimed at active modification of a visual and sound image of online lecturers can become an instrument of improvement.

Keywords:

perception, electronic learning, E-learning, traditional education, machine learning, preferences of E-learning participants, advantages of E-learning.

Введение. Электронное обучение (E-образование, от англ. E-Learning) – это система дистанционного получения знаний с применением современных информационных технологий, в

том числе в процессе очного обучения. Такой вид образования получил развитие с момента широкого внедрения персональных компьютеров в практику жизни.

Десятилетие назад, на старте внедрения, дистанционное образование сразу показало хорошие результаты. Онлайн-курсы повсеместно используются в зарубежных и российских вузах. Наряду с традиционным очным обучением студенты имеют возможность удаленно приобретать новые знания и совершенствоваться уже имеющиеся в престижных отечественных и иностранных высших учебных заведениях.

На электронное образование возлагаются большие надежды. Развиваясь вместе с совершенствованием информационных технологий, оно находится на этапе, когда студенты имеют возможность просматривать цифровые видеозаписи лекций, пересылать преподавателю по электронным каналам выполненные задания, проходить в онлайн-режиме контрольные мероприятия и тесты.

Достоинства и недостатки Е-образования. Электронное обучение характеризует сложившаяся практика применения в высших учебных заведениях и бизнес-сфере, что свидетельствует о его несомненных преимуществах. Образовательные онлайн-курсы удобны и практичны. Они экономят время студентов и преподавателей, перспективны для переподготовки и повышения квалификации педагогов, менеджмента и персонала компаний, работающих в современных высокотехнологичных областях и т. п.

Интересны оценки российских и зарубежных исследователей, характеризующих достоинства и недостатки современного онлайн-образования. При этом более длительный опыт применения электронного обучения в ряде иностранных университетов обнаруживает больше преимуществ, чем это выявлено российской практикой.

По результатам исследований Е.Н. Заборовой, И.Г. Глазковой экономические преимущества, а также возможности индивидуализации обучения делают дистанционное образование привлекательным как для обучения, так и для принятия управленческих решений о внедрении электронного образования в структуру образовательного процесса вузов [1]. В аналогичном ключе высказываются С.К. Басак, М. Вотто и П. Беланджер, когда определяют статус Е-образования: электронное образование и его вариация – мобильное обучение – стали значимыми подмножествами слабоструктурированного образовательного процесса обучающих организаций [2].

В.А. Шамис и А.Г. Левин исследуют перспективы, которые открывает дистанционное образование для лиц с ограниченными возможностями [3], а Дж. Махони и К. Холл отмечают несомненные преимущества Е-образования для таких людей в областях, связанных с систематическим чтением, письмом, изучением математических концепций. Преподаватели могут использовать современные информационные технологии, чтобы индивидуализировать и дифференцировать обучение этих студентов, объективно нуждающихся в дополнительной помощи [4].

Д.У. Стотен рассматривает возможности электронных образовательных программ для самоанализа студентов. По его мнению, перспективна система ведения электронного портфолио типа PebblePad+, которая позволяет отслеживать свои профессиональные компетенции и развитие на протяжении всей академической и профессиональной карьеры, а также получать более широкое образование. Несомненны выгоды от использования информационных и коммуникационных технологий для создания личного портфолио академических и профессиональных достижений [5].

Э. Хидсон фиксирует возможности для педагогов и руководства учебных заведений, которые дает электронное образование, признавая видео частью педагогического самообразования и непрерывного профессионального развития. Записанное видео может дать представление о практике и процессах повседневной жизни в рассматриваемой сфере [6].

М.П. Михальски отмечает перспективы разноуровневого взаимодействия в электронном образовании, отражающего динамическую связь между индивидуальным, коллегиальным, организационным и институциональным уровнями обучения [7].

Р.С. Чаухан указывает на расширение возможностей творчества преподавателей путем назначения обучающимся ряда хорошо продуманных и оригинальных заданий, варьируемых для бакалавриата и магистратуры [8].

Р. Гумаа, Л. Андерсон и М. Зундель констатируют, что онлайн-курсы MBA стали неотъемлемой частью портфолио бизнес-школ. По их мнению, число студентов MBA, выбирающих онлайн-версию обучения, должно увеличиваться [9].

Б. Ларсон с коллегами обосновывают необходимость применения электронного обучения в практике компаний. По мере повсеместного распространения в деловой среде виртуального общения программы менеджмента и другие профессиональные бизнес-программы все чаще ориентированы на навыки, связанные с виртуальной работой. Одной из наиболее распространенных форм обучения стал виртуальный командный проект, в котором учащиеся взаимодействуют друг с другом на расстоянии [10].

По единодушному мнению большинства исследователей также существенны следующие преимущества дистанционного образования:

– *Свобода доступа.* Обучающийся может подключиться к образовательной программе в любое время и в любом месте. Для этого не обязательно посещать занятия в учебном заведении.

– *Гибкость обучения.* Студент самостоятельно выбирает, в какое время и какой материал он желает освоить. При необходимости он может корректировать свой учебный план.

– *Право выбора темпа.* Обучающийся может замедлить либо ускорить форму подачи материала. Также достаточно просто сменить выбранный дистанционный курс.

Однако следует заметить, что традиционное образование, основанное на испытанной временем коммуникации преподавателей «лицом к лицу» со студентами, остается приоритетным для многих участников образовательного процесса. В упоминаемом ранее исследовании Е.Н. Заборовый и И.Г. Глазковой 54,5 % респондентов отметили более высокие результаты традиционной формы обучения [11]. На это также указывают зарубежные авторы, характеризующие недостатки современного онлайн-образования. В частности, Д. Грэм, фиксируя распространенность использования цифровых медиа, отмечает, что главным препятствием для расширения положительного опыта дистанционного образования является **отсутствие социального взаимодействия**. При расширении такого вида образования, по его мнению, должны быть рассмотрены факторы группы PESTE (т. е. политические, экономические, социальные, технологические и экологические) [12].

Г.Е. Зборовский отмечает, что неадекватное использование новых информационных и образовательных технологий приводит к ослаблению связей между преподавателями и студентами. Отсутствие возможности живого общения с педагогом обозначают как недостаток онлайн-обучения 74,5 % студентов инженерно-технического профиля, 65,6 – естественно-научного, 68,0 – гуманитарного, 68,1 % – социально-экономического. Попытка навязывания унифицированных онлайн-курсов во всех вузах страны только усиливает тенденцию десоциализации обучения [13].

Приоритет традиционного образования доказывают не только отзывы студентов, но и результаты обучения. Э.П. Кристманн, описывая сравнительные итоги по курсу однофакторной статистики среди групп традиционного и электронного обучения, видит значительную разницу между достижениями студентов, которые использовали онлайн-обучение, и тех, кто выбрал традиционную схему. В частности, студенты, зачисленные в очную образовательную группу, превзошли 83,4 % тех участников исследования, кто был зачислен на курс онлайн-статистики. Отмечено также, что женщины, проходящие онлайн-обучение, превосходят мужчин, применяющих форму очного обучения, а в смешанной группе, обучающейся на традиционном очном курсе, мужчины получают более высокие оценки, чем женщины [14].

На наш взгляд, современному электронному образованию также присущи следующие ограничения, влияющие на его результативность.

– Студенты не имеют возможности оперативно задать преподавателю возникшие у них вопросы, так как лекции по выбранному предмету преимущественно проходят в режиме видеозаписи. Зачастую ответ приходит слишком поздно, бывает неполным, требует дополнительного пояснения, что ухудшает качество усвоения материала.

– Лекторы редко делают акцент на важных смысловых аспектах. Многие преподаватели не считают нужным предоставлять обучающимся дополнительную поясняющую информацию. Вопросы контрольных тестов часто не соотносятся с ранее представленными на экране сведениями.

– Контрольные мероприятия по дистанционно прочитанным лекциям в основном предлагаются в виде тестов с одним либо несколькими правильными вариантами ответа, что не позволяет преподавателям получить достаточно данных о качестве воспринятых знаний.

– Обучающийся не всегда имеет возможность выполнять обязательные контрольные задания в удобное для него время, задавать вопросы по неясным положениям или оспаривать результаты.

– У студентов практически отсутствует право выбирать преподавателя курса. Обычно имеется лишь возможность познакомиться с краткой информацией о преподавателе, хотя из вузовской практики хорошо известно, что один и тот же курс разные лекторы читают по-разному.

– Большинство онлайн-курсов изобразительно малопривлекательны. Они представляют собой видеозаписи лекций на фоне аудитории со студентами, монолог преподавателя за рабочим столом либо презентацию с закадровым голосом, поясняющим ее отдельные фрагменты.

– Если студент полагает, что онлайн-курс по разным причинам ему не подходит (невысокая смысловая и эмоциональная содержательность, дефекты речи преподавателя, отталкивающие манеры, плохое качество видеозаписи и т. д.), он все же вынужден потреблять «образовательный продукт». Нередко это вызывает скрытую неприязнь, понижает качество усвоения знаний и фактически препятствует успешному внедрению в высшую школу новых образовательных форм.

В силу перечисленных факторов электронное образование слабо конкурирует с традиционным образованием. Студенты, посещающие очные лекции в университетах, отдают предпочтение именно традиционному обучению.

В то же время ясно, что информационные технологии находятся в тренде развития. Дистанционное образование должно совершенствоваться вместе с ними. Условием прогресса является адекватная оценка онлайн-курсов. К.В. Чикризова выделяет три параметра, с точки зрения которых важно оценивать открытые образовательные ресурсы (далее – ООР): педагогический, контентный и технический. Наибольшую степень открытости ООР характеризует возможность пользователя **вносить поправки, адаптировать ресурс под свои нужды** [15]. Продолжая мысль К.В. Чикризовой, мы считаем, что (психолого-) педагогический аспект оценки онлайн-курсов (учет их восприятия студентами) в отличие от контентного и технического пока не получил должного внимания со стороны исследователей как фактор развития Е-обучения.

На наш взгляд, электронное образование стоит на пороге нового этапа, учитывающего технические возможности адаптации курсов под запросы обучающихся. Для этого необходимо обратиться к такой перспективной ветви современных информационных технологий, как машинное самообучение. В контексте данной статьи под подобным самообучением имеется в виду целенаправленная трансформация экранного образа преподавателя в его виртуальный аватар. Специализированная нейронная сеть формирует компьютерную модель, учитывающую предпочитаемые черты лектора: его поведение, мимику, интонацию, ритм речи. Этот подход близок сегодняшнему миропониманию современной молодежи. Проведенное нами эмпирическое исследование подтверждает этот вывод. Следует выделить программы, обеспечивающие возможность реализации указанного подхода и используемые в зарубежных университетах: TensorFlow [16], WaveNet [17], Baidu [18]. Они позволяют изменять зрительный образ преподавателя онлайн-курса, самостоятельно создавать на экране изобразительный фон, произвольно менять интонацию, тембр голоса и темп речи лектора. Обучаемый сможет видеть на экране формируемый по желанию зрительный образ преподавателя, его виртуальный аватар. Предполагается, что такая возможность обеспечит изучение образовательной программы в наиболее приемлемой и удобной форме.

Особенности восприятия онлайн-обучения студентами УрФУ. Для выявления запросов обучающихся, диктуемых особенностями восприятия при использовании электронных образовательных ресурсов, было опрошено 102 человека (70 студентов 4-го курса бакалавриата и 32 магистранта Института естественных наук и математики УрФУ). В силу разницы в величине подгрупп сравнительного анализа ответов не проводилось. Первая часть анонимной анкеты была направлена на выявление мнения респондентов о стандартных академических характеристиках преподавателей, читающих электронный курс.

На вопрос «Какой опыт преподавательской деятельности должен иметь идеальный преподаватель?» максимум предпочтений студенты отдают преподавателям с опытом свыше 5 лет независимо от пола. Любопытно, что 59 % опрошенных полагают, что преподаватель не обязан иметь научное звание либо степень, 52 % – считают необязательным наличие научных публикаций, а для 60 % участников исследования несущественно наличие у преподавателей собственных вузовских учебников или пособий. Также больше половины студентов расценивают как несущественное наличие авторских курсов, однако треть уверены, что для преподавателя важен опыт практической деятельности в сферах науки, управления, бизнеса, производства. Одновременно почти столько же респондентов не придают этому значения.

Вторая часть опроса направлена на выявление предпочтительного зрительного образа преподавателя, читающего электронный курс. Для 53 % опрошенных в приоритете находится формат чтения лекций «в полный рост». Столько же студентов предпочитают фон с электронной/меловой доской, а 37 % – нейтральный цветовой фон.

У большинства респондентов доверие вызывает преподаватель в возрасте 25–40 лет, читающий лекцию на фоне электронной/меловой доски. Имея возможность выбирать зрительный образ, голос и интонацию, больше половины опрошенных отдают предпочтение аватару известного им ученого/преподавателя.

Третий раздел анкеты направлен на выявление дополнительных возможностей, которыми должен обладать перспективный электронный курс. Почти 77 % опрошенных хотели бы выбирать одного из нескольких сценарных вариантов лекций. Возможность в течение знакомства с онлайн-курсом произвольно изменять зрительный образ (аватар) лектора важна для трети опрошенных, в то время как большинство респондентов предпочли образ реального преподавателя. Немаловажно, что половина участников исследования считают существенной возможностью изменять тембр голоса преподавателя на более комфортный для звукового восприятия. Значительная

часть респондентов (85 %) полагают, что важно иметь доступ к управлению скоростью демонстрации онлайн-курса. Большинство обучающихся (76 %) хотят самостоятельно дополнять/комментировать пояснительные материалы к курсу.

Почти 68 % опрошенных заинтересованы в наличии машинного перевода курса на другие языки. Важность поясняющих субтитров отметили 84 % студентов. Также 89 % респондентов считают существенной возможность оперативной обратной связи с преподавателем и почти столько же (80 %) заинтересованы в проверке знаний после прохождения каждого занятия.

Формат предпочтительных вопросов, как и ожидалось, близок к таковому тестов школьного ЕГЭ. При этом значительная часть студентов (47 %) хотели бы видеть вопросы в форме закрытого теста, т. е. один правильный ответ из нескольких предложенных вариантов. Стоит отметить, что почти половина респондентов (45 %) заинтересованы в получении результатов опроса в виде анимационного оформления (одобрительных картинок, звукового оформления и т. п.) и лишь 31 % опрошенных устроил строгий черно-белый текст.

По результатам опроса можно сделать вывод, что перспективный электронный курс должен давать студентам максимальную широту виртуально-образного выбора: облика и интонации преподавателя, фона чтения курса. Также обучающиеся заинтересованы в более разнообразной форме обратной связи с преподавателем, возможности оперативно проверять свои знания и задавать уточняющие вопросы.

Особенности восприятия онлайн-обучения преподавателями УрФУ. Во второй части исследования был проведен опрос 55 преподавателей ИЕНиМ, Химико-технологического института (ХТИ), Физико-технологического института (ФТИ), Строительного института (СТИ). Анкета включала в себя вопросы, связанные с визуальным оформлением электронных курсов, их содержанием и характером проведения контрольных мероприятий.

На вопрос «Важна ли для преподавателя возможность менять свой зрительный образ на экране?» 47 % респондентов ответили отрицательно. Одновременно 49 % опрошенных приветствуют возможность изменять тембр голоса, а 48 % – темп речи.

Имея ресурс программной замены имиджа при чтении лекции, 48 % преподавателей выбрали зрительный образ известного ученого, политического деятеля, деятеля культуры. 80 % опрошенных планируют вести электронный курс в полный рост с возможностью изменять фон во время лекции, однако 46 % выбрали постоянный фон в виде электронной/меловой доски.

Подавляющее большинство преподавателей (71 %) считает необходимым предоставлять дополнительные материалы к лекциям. Также 68 % респондентов полагают важным иметь возможность выкладывать несколько вариантов лекций (упрощенный, развернутый, максимально наполненный поясняющими материалами, академический со ссылками на источники и т. п.).

На вопрос «Важна ли для преподавателей возможность оперативной связи со студентами?» большинство ответило утвердительно. Максимально важным вопросом анкеты университетские преподаватели считают выбор формы ответа обучаемых на контрольном мероприятии по курсу. Здесь 100 % опрошенных сошлись во мнении, что использование закрытого теста неприемлемо, поскольку он не показывает глубины понимания предмета и фактически наносит вред умственным способностям студентов. Самым приемлемым вариантом контрольных мероприятий выступил подробный устный либо письменный ответ.

Исходя из результатов опроса, можно сделать вывод, что университетские преподаватели, как и студенты, заинтересованы в повышении визуально-звуковой привлекательности электронных курсов и готовы использовать новые формы и вариативный контент.

Заключение. Дистанционное образование популярно, как никогда прежде. Причиной этого служит сохраняющийся темп развития компьютерных технологий. Платформы дистанционного образования на базе методов машинного самообучения и нейронных сетей являются новыми и прогрессивными в области образовательной деятельности, востребованными всеми участниками образовательной системы.

Восприятие как интеллектуальный процесс, связанный с активным поиском необходимых признаков электронного обучения, должно быть поставлено во главу угла адаптивного совершенствования этой формы, а также принятия решения по оптимальному сочетанию в образовательном процессе новых и традиционных форм обучения. Таким образом, для расширения положительного опыта онлайн-образования факторы PESTE [19] должны быть дополнены психологическими факторами P (Psychological, PESTEP).

Результаты исследования показывают возможности совершенствования электронных курсов на имеющейся технологической базе с учетом специфики восприятия участников образовательного процесса, что позволяет повысить уровень открытости онлайн-курсов в аспектах педагогики, контента и технологий. В свою очередь, изменяющаяся виртуальная реальность будет содействовать дальнейшему развитию самого восприятия обучающихся.

Вместе с этим мы поддерживаем точку зрения, что дистанционное образование в высшей школе в настоящее время должно выступать в виде дополнительного. Полноценное усвоение знаний без широких социальных контактов и личного взаимодействия студентов с преподавателями сегодня вряд ли возможно.

Ссылки:

1. Заборова Е.Н., Глазкова И.Г., Маркова Т.Л. Дистанционное обучение: мнение студентов // Социологические исследования. 2017. № 2. С. 131–139.
2. Basak S.K., Wotto M., Bélanger P. E-Learning, M-Learning and D-Learning: Conceptual Definition and Comparative Analysis // *E-Learning and Digital Media*. 2018. Vol. 15, iss. 4. P. 191–216. <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>.
3. Шамис В.А., Левкин А.Г. Организация дистанционного образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья // Дистанционное и виртуальное обучение. 2017. № 6. С. 21–25.
4. Mahoney J., Hall C. Using Technology to Differentiate and Accommodate Students with Disabilities // *E-Learning and Digital Media*. 2017. Vol. 14, iss. 5. P. 291–303. <https://doi.org/10.1177%2F2042753017751517>.
5. Stoten D.W. Using PebblePad+ to Promote Teaching, Learning, and Assessment in a Business School: A Curriculum Delivery System in Evolution // *Management Teaching Review*. 2016. Vol. 1, iss. 1. P. 58–62. <https://doi.org/10.1177%2F2379298115624214>.
6. Hidson E. Video-Enhanced Lesson Observation as a Source of Multiple Modes of Data for School Leadership: A Videographic Approach // *Management in Education*. 2018. Vol. 32, iss. 1. P. 26–31. <https://doi.org/10.1177%2F0892020617748144>.
7. Michalski M.P. Symbolic Meanings and E-Learning in the Workplace: The Case of an Intranet-Based Training Tool // *Management Learning*. 2014. Vol. 45, iss. 2. P. 145–166. <https://doi.org/10.1177%2F1350507612468419>.
8. Chauhan R.S. Occupation Exploration: Using O*NET in the Management Classroom // *Management Teaching Review*. 2019. Vol. 4, iss. 1. P. 79–88. <https://doi.org/10.1177%2F2379298118806548>.
9. Goumaa R., Anderson L., Zundel M. What Can Managers Learn Online? Investigating Possibilities for Active Understanding in the Online MBA Classroom // *Management Learning*. 2019. Vol. 50, iss. 2. P. 226–244. <https://doi.org/10.1177%2F1350507618800602>.
10. Larson B., Leung O., Mullane K. Tools for Teaching Virtual Teams: A Comparative Resource Review // *Management Teaching Review*. 2017. Vol. 2, iss. 4. P. 333–347. <https://doi.org/10.1177%2F2379298117720444>.
11. Заборова Е.Н., Глазкова И.Г., Маркова Т.Л. Указ. соч.
12. Graham D. PESTEL Factors for E-Learning Revisited: The 4Es of Tutoring for Value Added Learning // *E-Learning and Digital Media*. 2018. Vol. 15, iss. 1. P. 17–35. <https://doi.org/10.1177/2042753017753626>.
13. Зборовский Г.Е. Можно ли быть вместе, находясь врозь: студенты и преподаватели в вузе // Социологические исследования. 2018. № 9. С. 49–58. <https://doi.org/10.31857/S013216250001958-6>.
14. Christmann E.P. A Comparison of the Achievement of Statistics Students Enrolled in Online and Face-to-Face Settings // *E-Learning and Digital Media*. 2017. Vol. 14, iss. 6. P. 323–330. <https://doi.org/10.1177%2F2042753017752925>.
15. Чикризова К.В. Открытое образование в диахроническом аспекте: от открытых образовательных ресурсов к открытым образовательным практикам // Открытое и дистанционное образование. 2019. № 2. С. 18–25. <https://doi.org/10.17223/16095944/2/3>.
16. Кэри С. Что такое TensorFlow и как это используется? [Электронный ресурс] // *Computerworld Россия*. 2017. № 8. URL: <https://www.osp.ru/cw/2017/08/13052110> (дата обращения: 17.09.2019).
17. Van den Oord A., Zen H., Dieleman S. WaveNet: новая модель для генерации человеческой речи и музыки [Электронный ресурс]: пер. с англ. // *Habr*. 2016. 12 сент. URL: <https://habr.com/company/Voximplant/blog/309648> (дата обращения: 17.09.2019).
18. Красильникова Ю. Baidu представила улучшенный алгоритм клонирования речи [Электронный ресурс] // *Хайтек*. 2018. 27 февр. URL: https://hightech.fm/2018/02/27/baidu_voice (дата обращения: 17.09.2019).
19. Graham D. Op. cit.

References:

- Basak, SK, Wotto, M & Bélanger, P 2018, 'E-Learning, M-Learning and D-Learning: Conceptual Definition and Comparative Analysis', *E-Learning and Digital Media*, vol. 15, iss. 4, pp. 191-216, <<https://doi.org/10.1177/2042753018785180>>.
- Chauhan, RS 2019, 'Occupation Exploration: Using O*NET in the Management Classroom', *Management Teaching Review*, vol. 4, iss. 1, pp. 79-88, <<https://doi.org/10.1177%2F2379298118806548>>.
- Chikrizova, KV 2019, 'Open Education in a Diachronic Aspect: From Open Educational Resources to Open Educational Practical Trainings', *Open and Distance Learning*, no. 2, pp. 18-25, <<https://doi.org/10.17223/16095944/2/3>>, (in Russian).
- Christmann, EP 2017, 'A Comparison of the Achievement of Statistics Students Enrolled in Online and Face-to-Face Settings', *E-Learning and Digital Media*, vol. 14, iss. 6, pp. 323-330, <<https://doi.org/10.1177%2F2042753017752925>>.
- Goumaa, R, Anderson, L & Zundel, M 2019, 'What Can Managers Learn Online? Investigating Possibilities for Active Understanding in the Online MBA Classroom', *Management Learning*, vol. 50, iss. 2, pp. 226-244, <<https://doi.org/10.1177%2F1350507618800602>>.
- Graham, D 2018, 'PESTEL Factors for E-Learning Revisited: The 4Es of Tutoring for Value Added Learning', *E-Learning and Digital Media*, vol. 15, iss. 1, pp. 17-35, <<https://doi.org/10.1177/2042753017753626>>.
- Hidson, E 2018, 'Video-Enhanced Lesson Observation as a Source of Multiple Modes of Data for School Leadership: A Videographic Approach', *Management in Education*, vol. 32, iss. 1, pp. 26–31, <<https://doi.org/10.1177%2F0892020617748144>>.
- Karry, S 2017, 'What is TensorFlow and how is it used?', *Computerworld Russia*, no. 8, viewed 17 September 2019, <<https://www.osp.ru/cw/2017/08/13052110>>, (in Russian).
- Krasilnikova, Yu 2018, 'Baidu Presented an Improved Algorithm of Speech Cloning', *Hi-Tech*, February 28, viewed 17 September 2019, <https://hightech.fm/2018/02/27/baidu_voice>, (in Russian).
- Larson, B, Leung, O & Mullane, K 2017, 'Tools for Teaching Virtual Teams: A Comparative Resource Review', *Management Teaching Review*, vol. 2, iss. 4, pp. 333–347, <<https://doi.org/10.1177%2F2379298117720444>>.
- Mahoney, J & Hall, C 2017, 'Using Technology to Differentiate and Accommodate Students with Disabilities', *E-Learning and Digital Media*, vol. 14, iss. 5, pp. 291-303, <<https://doi.org/10.1177%2F2042753017751517>>.
- Michalski, MP 2014, 'Symbolic Meanings and E-Learning in the Workplace: The Case of an Intranet-Based Training Tool',

Management Learning, vol. 45, iss. 2. Pp, 145-166, <<https://doi.org/10.1177%2F1350507612468419>>.

Shamis, VA & Levkin, AG 2017, 'Management of Distance Learning for Persons with Limited Health Capacities', *Distance and E-Learning*, no. 6, pp. 21-25, (in Russian).

Stoten, DW 2016, 'Using PebblePad+ to Promote Teaching, Learning, and Assessment in a Business School: A Curriculum Delivery System in Evolution', *Management Teaching Review*, vol. 1, iss. 1, pp. 58-62, <<https://doi.org/10.1177%2F2379298115624214>>.

Van den Oord, A, Zen, H & Dieleman, S (trans.) 2016, 'WaveNet: A Generative Model for Raw Audio', *Habr*, viewed 17 September 2019, <<https://habr.com/company/Voximplant/blog/309648>>, (in Russian).

Zaborova, EN, Glazkova, IG & Markova, TL 2017, 'Distance Learning: Students' Opinion', *Sociological Studies*, no. 2, pp. 131-139, (in Russian).

Zborovsky, GE 2019, 'Is it Possible to Be Together, Being Apart: University Students and Lecturers', *Sociological Studies*, no. 9, pp. 49-58, <<https://doi.org/10.31857/S013216250001958-6>>, (in Russian).

Редактор: Тюлюкова Мария Олеговна
Перевод: Герасимова Валентина Евгеньевна