

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

П. В. Терелянский, Н. В. Кузнецов, К. В. Екимова, С. А. Лукьянов

*Государственный университет управления
Россия, 109542, Москва, Рязанский проспект, 99; tereliansky@mail.ru*

Аннотация. Исследовательская статья. Глобальное развитие информационного общества требует соответствующего изменения системы образования. При этом изменению подлежат не только используемые образовательные инструменты (например, замена печатных учебников их электронными копиями), но и сама концепция построения образовательной системы. Целью настоящей статьи является определение необходимых направлений трансформации российской системы образования в контексте глобальной цифровизации. В своем исследовании авторы анализируют положение России в глобальном цифровом пространстве, а также основные мировые тенденции цифровизации образования. Информационной базой исследования служат законодательные и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации, данные международных рейтинговых и аналитических агентств, материалы ОЭСР, а также данные статистических наблюдений. На основании оценки текущего состояния российской образовательной системы и ее сопоставления с общемировыми тенденциями выявлены ключевые направления необходимых изменений. В частности, показана необходимость скорейшего развития цифровой инфраструктуры образовательных учреждений, подготовки преподавателей, владеющих современными цифровыми компетенциями, актуализации специальностей и направлений подготовки с учетом тенденций изменения рынка труда, формирования образовательных программ на основе гибких образовательных траекторий, развития концепции непрерывного образования, а также внедрения в образовательную среду систем искусственного интеллекта. В ходе проведения исследования авторами была отмечена недостаточность данных, необходимых для углубленного анализа каждого из выделенных направлений. В дальнейшем каждое направление должно стать предметом самостоятельного исследования, для конкретизации по ним целей, определения первоочередных задач, а также формирования дорожной карты реализации мероприятий. Статья будет полезна руководителям образовательных организаций, а также всем, кто занимается исследованиями современных тенденций рынка образовательных услуг. *Ключевые слова:* глобализация, образовательная траектория, онлайн-образование, структура рынка, трансформация, цифровизация

Для цитирования: Терелянский П. В., Кузнецов Н. В., Екимова К. В., Лукьянов С. А. Трансформация образования в цифровую эпоху. Университетское управление: практика и анализ. 2018; 22(6): 36–43. DOI: 10.15826/umpa.2018.06.056.

TRANSFORMATION OF EDUCATION IN THE DIGITAL AGE

P. V. Tereliansky, N. V. Kuznetsov, K. V. Ekimova, S. A. Lukyanov

*State University of Management
99 Ryazanskiy ave., Moscow, 109542, Russian Federation; tereliansky@mail.ru*

Abstract. Research article. Global development of the information society requires a corresponding change in the education system. Meanwhile, not only the educational tools used (for example, replacing printed textbooks with electronic copies), but also the concept of building an educational system are subject to change. The purpose of this article is to determine the necessary directions of transformation of the Russian education system in the context of global digitalization. In their research, the authors analyze the situation of Russia in the global digital space, as well as the main global trends in the digitalization of education. The information base of the research are legislative and other legal acts of the Russian Federation, data of international rating and analytical agencies, materials of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), as well as data of statistical observations. Based on the assessment of the current state of the Russian educational system and its comparison with global trends, the key directions of the necessary changes have been revealed. In particular, the need for the rapid development of digital infrastructure of educational institutions, training of teachers with modern digital competencies, updating of specialties and areas of training, taking into account trends in the labor market, the formation of educational programs, based on flexible educational trajectories, the development of the concept of continuing education, as well as the introduction of artificial intelligence systems into the educational environment has been shown. During conducting of the research, the authors noted the lack of data necessary for in-



depth analysis of each of the selected areas. In future, each area should be the subject of independent research, in order to concretize its goals, identify priorities, as well as the formation of a road map for the implementation of measures. The article will be useful to the heads of educational organizations, as well as to all who are engaged in research of modern trends in the market of educational services.

Keywords: globalization, educational trajectory, online-education, market structure, transformation, digitalization

For citation: Tereliansky P. V., Kuznetsov N. V., Ekimova K. V., Lukyanov S. A. Transformation of education in the digital age. *University Management: Practice and Analysis*. 2018; 22(6): 36–43. (In Russ.). DOI: 10.15826/umpa.2018.06.056.

Введение

В XXI в. мы вступили в новую реальность, где успешность развития нации определяется не географическим положением и наличием достаточного количества ископаемых ресурсов, а качеством ее интеллектуального потенциала. Именно человеческий капитал задает сегодня ключевые тренды развития национальных экономик мира. Сегодня на первое место выходит не способность к рутинному труду, а креативное мышление, умение не только использовать полученные когда-то знания, но способность добывать новые знания по мере необходимости.

Сегодня Россия продолжает лидировать по доле населения с высшим образованием, в наших вузах по различным образовательным программам (бакалавриат, специалитет, магистратура) обучается порядка 2,9% от общей численности населения страны, еще 1,6% обучается по программам подготовки специалистов среднего звена (среднее профессиональное образование, СПО) [1]. Однако в современных условиях существует реальная угроза уступить свои позиции странам с более высокими темпами роста.

Россия выбрала путь своего развития на ближайшие годы. Он ориентирован на достижение научно-технологического лидерства в мире. 28 июля 2017 г. Правительством была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации», в которой определено, что к 2020 г. количество выпускников системы профессионального образования, владеющих базовыми компетенциями цифровой экономики должно составлять не менее 300 тыс. человек в год, а к 2024 г. этот показатель должен быть увеличен до 800 тыс. человек в год (в том числе количество выпускников системы высшего профессионального образования по ИТ-специальностям к 2020 г. – 80 тыс. человек в год, к 2024 г. – 120 тыс. человек в год) [2].

Таким образом, перед высшей школой сегодня стоит задача разработки образовательных программ, соответствующих современным требованиям подготовки специалистов, конкурентоспособных на рынке труда в условиях цифровой экономики. Подобную конкурентоспособность могут

обеспечить компетенции, направленные в основном на умения и навыки работы с современными информационными технологиями, на умения и навыки создания и внедрения современных информационных систем. Но готовы ли мы к этому?

Россия в глобальном цифровом пространстве

Несмотря на то что общая доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП России составляет 21,7% на продукцию и услуги цифровой экономики приходится всего 3,9%, что фактически в 2–3 раза ниже, чем у стран-лидеров (США – 10,9%, Китай – 10%, ЕС – 8,2%, Бразилия – 6,2%). Доля сотрудников, чьи функции непосредственно связаны с разработкой и применением цифровых технологий и инструментов, в России составляет всего 1,7% от общей численности занятого населения. Это в два раза меньше, чем в странах-лидерах: США – 3,8%, ЕС – 3,7% [3].

Можно констатировать, что в настоящий момент Россия в большей мере является потребителем, а не производителем решений в сфере цифровой экономики. Мы в два раза отстаем от стран-лидеров по объему финансирования исследований и разработок в этом направлении и в 8–10 раз – по объему прямых инвестиций в цифровое оборудование и технологии [3]. Сегодня можно с сожалением констатировать, что складывается определенная цифровая зависимость России от зарубежных стран:

- техническая зависимость – подавляющее большинство продукции электронной промышленности поставляется сегодня из-за рубежа (электроника, компьютеры, телекоммуникационные устройства и т. п.);
- технологическая зависимость – значительная доля используемых во всех сферах алгоритмов и программ для сбора, хранения, обработки и управления информацией разработаны иностранными компаниями;
- кадровая зависимость – у российских компаний сегодня существуют объективные сложности с привлечением персонала требуемой квалификации.

Однако при этом динамика роста сектора цифровой экономики существенно опережает все остальные отрасли. Так если за период 2011–2016 гг. ВВП России в целом увеличился на 3,4 % (в рублях в постоянных ценах 2011 г.), то объем продукции и услуг цифровой экономики за этот же период – на 59 % [3]. Для сравнения статистика стран ОЭСР говорит о том, что среднегодовой темп роста торговли цифровыми товарами составляет сегодня порядка 4 %, среднегодовой темп роста цифровых услуг – порядка 30 % [4]. При сохранении подобных темпов эффект от цифровизации экономики России к 2025 г. может составить 4,1–8,9 трлн руб. (то есть 19–34 % совокупного роста ВВП страны) [3].

Все это приводит к тому, что на текущий момент Россия занимает довольно низкие позиции (см. табл. 1) в международных рейтингах цифровизации [5–8].

Тем не менее можно констатировать, что процессы цифровизации безвозвратно охватили наше общество. Сегодня в России на 100 домохозяйств приходится 124 персональных компьютера. Численность пользователей сети «Интернет» превышает 70 % от общего числа населения страны. В том числе 29,1 % населения активно используют различные электронные сервисы для заказа товаров или услуг у предприятий и организаций, а также получения государственных и муниципальных услуг [9].

Российское образование в цифровой среде

Новая экономика требует новых кадров. Появляются новые профессии, а старые, считавшиеся традиционными, значительно сокращаются (вплоть до полного исчезновения) или изменяются коренным образом. Некоторые зарубежные аналитики прогнозируют глобальное изменение рынка труда и профессионально-квалификационных требований уже в самом ближайшем будущем [10]. Таким образом, от успеха в сфере подготовки кадров для цифровой экономики в прямом смысле зависит будущее нашей страны.

Можно полагать, что техническая и технологическая зависимости, о которых говорилось выше, со временем могут быть устранены путем использования различных механизмов стимулирования инвестиционно-инновационной активности, которые хорошо известны и успешно применяются сегодня в развитых странах. Устранение же кадровой зависимости представляет собой серьезный вызов как для политики государства, так и для системы образования в целом. При этом решение кадровой проблемы в перспективе значительно облегчит и решение технико-технологических проблем – наличие квалифицированных кадров создаст необходимые условия для развития отечественной техники и технологий цифровой экономики.

В абсолютном выражении объем затрат на образование в России увеличился за 2009–2017 гг.

Таблица 1

Россия в международных рейтингах цифровизации

Table 1

Russia in international digitalization ratings

Рейтинг	Топ-3 рейтинга	Место России	Ближайшее окружение	Составитель
Цифровая планета (Digital Planet)	Норвегия, Швеция, Швейцария	39-е место из 60 стран	Греция (38), Иордания (40)	The Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University
Индекс цифровой интенсивности (e-Intensity Index)	Дания, Люксембург, Швеция	39-е место из 85 стран	Словения (38), Италия (40)	Boston Consulting Group
Всемирный рейтинг цифровой конкурентоспособности (World Digital Competitiveness Ranking)	США, Сингапур, Швеция	40-е место из 63 стран	Таиланд (39), Италия (41)	IMD Business School
Рейтинг сетевой готовности (Networked Readiness Index)	Сингапур, Финляндия, Швеция	41-е место из 139 стран	Кипр (40), Польша (42)	World Economic Forum

более чем на 6% [11]. Однако доля бюджетных ассигнований на образование в ВВП России (4,7%) остается ниже уровня в большинстве развитых стран, где на эти нужды расходуется как минимум 5% от ВВП [3].

Одним из показателей, отражающих место России в глобальном образовательном пространстве, является индекс «Достижения в образовании» («Education achievements»), оценка которого проводится Организацией Объединенных Наций (ООН) в рамках анализа развития человеческого потенциала. По состоянию на 29.10.2018 Россия занимает в этом рейтинге 49-е место из 189 стран (лидеры: Норвегия, Швейцария, Австралия) [12]. При этом стандартные библиометрические индикаторы показывают существенное отставание российского образования от западного по качественным параметрам [11].

Основные мировые образовательные тренды сегодня претерпевают значительные изменения, ключевыми драйверами которых являются продолжающееся развитие экономики знаний и бум внедрения систем искусственного интеллекта [11].

Однако если в России сегодня на предприятиях и организациях на 100 работников приходится 50 персональных компьютеров (см. рис. 1, прогнозные тренды на 2018–2020 гг. при отсутствии статистики даны скользящим средним), из которых 33 подключены к глобальной сети «Интернет», то в наших вузах на 100 студентов таких оборудованных рабочих мест приходится только 22, а в организациях СПО – всего 16 [9]. Таким образом, уровень компьютеризации об-

разовательных организаций значительно отстает от предприятий и домохозяйств. Среднегодовой темп компьютеризации вузов (5,6%) хотя и фактически соответствует промышленному уровню (4,8%), но при этом почти в два раза отстает от домохозяйств (10,2%).

Одной из образовательных технологий, переживающих сегодня взрывной рост, является онлайн-образование. Согласно экспертным оценкам, общий объем этого рынка превышает сегодня 50 млрд долларов. Хотя онлайн-образование не имеет строгой географической привязки, на основе анализа источников выручки от реализации электронного образовательного контента можно представить следующую структуру рынка (см. табл. 2) по ключевым географическим сегментам [13].

При этом если в развитых странах онлайн-образование – это растущий тренд, то в России эта тенденция еще пока не проявилась. Так, если за рубежом число людей, использующих цифровые технологии для получения доступа к образовательным ресурсам, удвоилось только за последний год, то в России сегодня образовательные программы с использованием цифровых технологий реализуют только 39,3% вузов и 26,8% СПО (см. рис. 2, прогнозные тренды на 2018–2020 гг. в отсутствие статистики даны скользящим средним). Если по СПО этот показатель за последние 7 лет вырос на 153% (с 10,6% в 2010 г.), то по вузам он, напротив, снизился на 21% (с 49,8% в 2010 г.) [9].

Вместе с тем социологические опросы показывают неготовность российского общества к восприятию цифрового образования в каче-

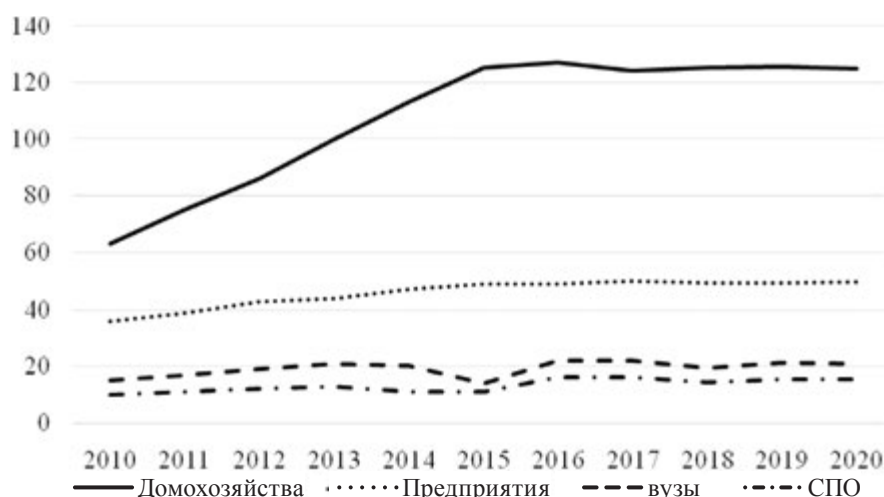


Рис. 1. Сравнение темпов компьютеризации домашних хозяйств, предприятий и образовательных организаций: число персональных компьютеров на 100 домохозяйств, сотрудников предприятий, студентов вузов и студентов СПО

Fig. 1. Comparison of the rates of computerization of households, enterprises and educational organizations: the number of personal computers per 100 households, employees of enterprises, University students and secondary vocational education (college) students

Мировая структура рынка онлайн-образования (рассчитано авторами на основании данных Docebo)

Table 2

Global structure of the online education market (calculated by the authors on the basis of Docebo data)

Регион	Доля рынка, %
Северная Америка	50,13 %
Азия	23,45 %
Западная Европа	17,00 %
Южная Америка	4,52 %
Восточная Европа	2,15 %
Прочие	2,75 %

стве полноценного. Так, исследование, проведенное Центром социологических исследований Государственного университета управления, показало, что студенты в большей степени отдают предпочтение классическому образованию, рассматривая онлайн-технологии только как дополнение к традиционной модели [14].

Следует обратить внимание также и на то, что в настоящее время уже наметилась и достаточно ярко проявляется новая тенденция – расслоение между теми, кто является активным создателем и участником цифровой экономики (в частности, это касается представителей так называемого «поколения Z»), и теми, кто пока не способен принять даже сам факт реального существования цифровой экономики. Думается, такой разрыв в ближайшей перспективе будет сохраняться. Система образования должна сократить этот разрыв путем оснащения людей навыками и знаниями, отвечающими потребностям цифровой экономики.

В этой связи можно говорить о необходимости начала новой образовательной волны – цифровой грамотности (по аналогии с всеобщей грамотностью, финансовой грамотностью и т. п.).

Трансформация системы образования в контексте цифровизации

В ведущих странах необходимость цифровой трансформации системы образования осознается довольно давно. Так, например, в США этот вопрос является одним из приоритетов государственной политики уже более пятнадцати лет [15]. В России же на него обратили внимание только в 2017 г. с утверждением дорожной карты соответствующей государственной программы [2].

Важно также понимать, что цифровизация экономики – есть не просто перевод данных с бумажных носителей в цифровой формат. Это прежде всего новая организация труда и новая методо-

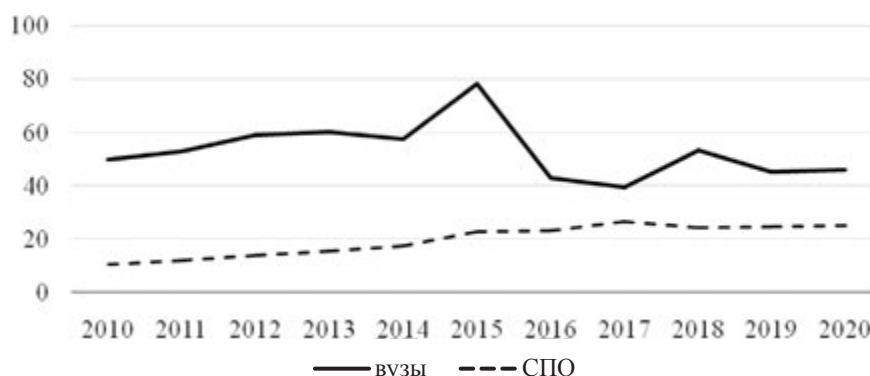


Рис. 2. Доля образовательных учреждений, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий в общем числе образовательных учреждений

Fig. 2. Part of educational institutions that implement educational programs based on distance learning technologies in the total number of educational institutions

логия управления. По этой причине и цифровизация системы образования не может ограничиться только созданием цифровых копий учебников или переходом в виртуальную среду общения, посредством замены живых преподавателей онлайн-курсами. Должен быть изменен сам подход к образованию. При этом можно выделить следующие ключевые направления трансформации:

1. Развитие цифровой инфраструктуры. Основными барьерами цифровизации образования сегодня часто выступает слабая инфраструктура. К сожалению, сегодня многие российские образовательные учреждения (особенно на уровне регионов) не имеют соответствующих технических условий и возможностей. Несмотря на то что в последние годы существенно усилилось финансирование вузов со стороны государства, полномасштабное решение данной проблемы очевидно потребует также и привлечения частного капитала. Существенная роль в этом процессе должна принадлежать крупнейшим отраслевым компаниям, флагманам национальной экономики, которые заинтересованы в подготовке квалифицированных кадров. Для координации всех процессов целесообразно рассмотреть вопрос создания Федерального центра по мониторингу цифровизации образования. Отметим, что подобные структуры, касающиеся различных отраслей экономики, уже есть в ряде зарубежных стран, например, Министерство искусственного интеллекта ОАЭ, специализированные национальные и наднациональные центры в США и ЕС и т. п.

2. Подготовка преподавателей новой формации. Использование цифровых образовательных технологий требует специфических навыков от преподавателей (от знания современных информационных технологий до умения «держаться перед камерой»). Однако фактом сегодняшнего дня является катастрофическое старение профессорско-преподавательского состава образовательных организаций, низкий уровень заработной платы в сфере образования, сохраняющийся на протяжении более чем 20 лет. В ряде регионов сегодня можно констатировать полное разрушение естественной цепочки подготовки кадров высшей квалификации: «талантливый старший школьник – талантливый студент – аспирант – аспирант-лаборант – аспирант-ассистент – старший преподаватель – доцент – профессор – профессор-лидер научной школы». Таким образом, простое создание цифровой инфраструктуры не решит проблемы – необходима масштабная подготовка кадров, способных эффективно использовать эту инфраструктуру. Центром компетенций по направлению «Кадры и образование» в рамках разработки и реализации программы выбрано

«Агентство стратегических инициатив». Однако его деятельность не направлена на совершенствование цифровых компетенций персонала образовательных организаций. То есть необходимо также включение в данную сферу ответственности Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения Российской Федерации.

3. Актуализация специальностей и направлений подготовки. Образование в первую очередь должно соответствовать критерию перспективности – содержание и формат обучения по конкретной специальности должны быть таковыми, чтобы по окончании учебы полученные знания оставались востребованными на протяжении еще какого-то времени. Необходимо отдавать отчет, что существуют целые направления деятельности, в силу цифровизации в принципе не имеющие никаких перспектив для своего развития. На данный момент множество учебных заведений в России осуществляет подготовку обучающихся по профессиям, которые в скором будущем окажутся мало востребованы на рынке труда. Однако современная ситуация требует, чтобы запросы на те или иные компетенции, приобретаемые студентами в рамках образовательного процесса, формировала бизнес-среда. Это предполагает наличие четкого взаимодействия и взаимопонимания между образовательными организациями и производительными силами общества.

4. Переход к гибким образовательным траекториям. Цифровизация экономики требует отхода от традиционной формы группового обучения в сторону его персонализации. С этой точки зрения система образования должна обеспечивать гибкость образовательных траекторий, их подбор в соответствии с потребностями конкретного индивидуума. Если в начале 1950-х гг., когда происходило становление системы высшего образования в его сегодняшнем виде период обучения в четыре года (бакалавриат) или шесть лет (бакалавриат + магистратура) был вполне оправдан, то сегодня подобные сроки оказываются слишком длительными. Жизненный цикл современных технологий стал крайне короток – для некоторых отраслей экономики шесть лет означает их полную смену. Такая реальность требует новых принципов разработки и внедрения образовательных программ – каждая программа должна представлять из себя живую адаптивную систему, перестраиваемую и подстраиваемую под изменения рыночной среды фактически в реальном времени.

5. Практическое воплощение концепции непрерывного образования. Если еще несколько десятилетий назад можно было говорить про трудоустройство в течение всей жизни (когда человек мог, однажды получив образование и профессию

в 22–25 лет, затем благополучно жить и работать всю жизнь), то сегодня скорость, с которой меняются профессиональные требования, технологическая основа производственных и управленческих процессов, привели к тому, что актуальность полученного образования оказывается очень ограниченной во времени. Стремительно меняющаяся среда требует сегодня от людей фактически непрерывного овладения новыми компетенциями и профессионального развития. Таким образом, необходимо вернуться к ранее поднимавшемуся вопросу о реализации модели «образование в течение всей жизни». С тем отличием, что сегодня эта модель должна строиться с применением современных образовательных технологий.

6. Внедрение в образовательную среду систем искусственного интеллекта. К сожалению, в нашей стране пока еще недооценена роль искусственного интеллекта в образовании. Многие эксперты высказывают мнение, что работа преподавателя менее всего подвержена автоматизации, однако зарубежные страны активно развивают данное направление. Например, в 2017 г. китайский алгоритм-репетитор YiXue за четыре дня улучшил результаты тестов по математике у обучающихся на 36,13 баллов, а занятия с обыкновенными учителями-математиками позволили ученикам повысить свои показатели всего на 26,18 баллов. Отметим, что в данном случае речь идет не о каком-то экспериментальном и лимитированном программном обеспечении, а о реальной крупномасштабной разработке (онлайн-услугами YiXue уже пользуется более 100 000 клиентов) [16]. Следует понимать, что такие новые интеллектуальные системы будут появляться все чаще, то есть с очень высокой долей уверенности можно утверждать, что в странах, где наблюдается нехватка преподавателей, эта потребность будет закрываться не за счет людей, а за счет алгоритмов.

В заключение хотелось бы отметить, что современную систему образования ждут столь скорые и кардинальные перемены, что тем людям и учреждениям, которые не смогут или не захотят из-за собственной косности и недалковидности перестраиваться, просто не останется места в образовательной среде.

Список литературы

1. Показатели развития информационного общества в Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/monitor_rf.xls (дата обращения: 29.10.2018).
2. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: [распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-п] // Собрание законодательства РФ. 2017. 7 авг. № 32. ст. 5138.
3. Аптекман А., Калабин В., Клинов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. Цифровая Россия: новая реальность. McKinsey & Company, 2017. 133 с.
4. Семячков К. А. Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально-экономическими отношениями // Современные технологии управления. [Электронный ресурс]. URL: <http://sovman.ru/article/8001/> (дата обращения: 29.10.2018).
5. Digital Planet 2017: How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World // The Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University. [Электронный ресурс]. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (дата обращения: 29.10.2018).
6. The 2015 BCG e-Intensity Index // BCG. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/interactives/bcg-e-intensity-index.aspx> (дата обращения: 29.10.2018).
7. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2018 // IMD Business School. [Электронный ресурс]. URL: https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/imd_world_digital_competitiveness_ranking_2018.pdf (дата обращения: 29.10.2018).
8. Networked Readiness Index // World Economic Forum. [Электронный ресурс]. – URL: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/> (дата обращения: 29.10.2018).
9. Показатели развития информационного общества в Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/monitor_rf.xls (дата обращения: 29.10.2018).
10. Manyika J., Lund S., Chui M., Bughin J., Woetzel J., Batra P., Ko R., Sanghvi S. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. McKinsey Global Institute, 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-organizations-and-work/Jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> (дата обращения: 29.10.2018).
11. Russian Federation in Education at a Glance 2017: OECD Indicators // OECD Publishing, Paris. [Электронный ресурс]. – URL: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017/russian-federation_eag-2017-81-en#page1 (дата обращения: 29.10.2018).
12. Human Development Indices and Indicators 2018 // United Nations Development Programme. [Электронный ресурс]. URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf (дата обращения: 29.10.2018).
13. Elearning market trends and forecast 2017–2021 // Docebo. [Электронный ресурс]. URL: <https://eclass.teicrete.gr/modules/document/file.php/TP271/Additional%20material/docebo-elearning-trends-report-2017.pdf> (дата обращения: 29.10.2018).
14. Классическое и онлайн-образование: что выбирают студенты? // Государственный университет управления. [Электронный ресурс]. URL: https://guu.ru/news_ru/54841 (дата обращения: 29.10.2018).



15. Емельянов С. В. Стратегия развития науки и технологии в США в XXI веке // Проблемы теории и практики управления. 2002. № 1. С. 19–24.

16. YiXue Education. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.classba.cn/en/> (дата обращения: 29.10.2018).

References

1. Pokazateli razvitiya informacionnogo obshhestva v Rossijskoj Federacii. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Information Society development indicators in Russian Federation], available at: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/monitor_rf.xls (accessed: 29.10.2018).

2. Ob utverzhdenii programmy '«Cifrovaya e'konomika Rossijskoj Federacii» (rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28.07.2017 № 1632-r) ['Digital Economy in Russian Federation' Program authorization (Government Decree № 1632-r by 28.07.2017)].

3. Aptekman A., Kalabin V., Klinczov V., Kuznecova E., Kulagin V., Yasenovec I. Cifrovaya Rossiya: novaya real'nost'[Digital Russia: the new reality]. – McKinsey & Company, 2017. 133 p.

4. Semyachkov K. A. Cifrovaya e'konomika i ee rol' v upravlenii sovremenny'mi social'no-e'konomicheskimi ot-nosheniyami [The economy and its role in modern socioeconomic relations management], available at: <http://sovman.ru/article/8001/> (accessed: 29.10.2018).

5. Digital Planet 2017: How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World. The Fletcher School of Law and Diplomacy, Tufts University, available at: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (accessed: 29.10.2018).

6. The 2015 BCG e-Intensity Index. BCG, available at: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/interactives/bcg-e-intensity-index.aspx> (accessed: 29.10.2018).

7. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2018. IMD Business School, available at: https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/imd_world_digital_competitiveness_ranking_2018.pdf (accessed: 29.10.2018).

8. Networked Readiness Index. World Economic Forum, available at: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/> (accessed: 29.10.2018).

9. Pokazateli razvitiya informacionnogo obshhestva v Rossijskoj Federacii. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Indicators of Information Society development in Russia. Federal State Statistics Service], available at: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/it/monitor_rf.xls (accessed: 29.10.2018).

10. Manyika J., Lund S., Chui M., Bughin J., Woetzel J., Batra P., Ko R., Sanghvi S. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages. McKinsey Global Institute, 2017. available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-organizations-and-work/Jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> (accessed: 29.10.2018).

11. Russian Federation in Education at a Glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris, available at: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2017/russian-federation_eag-2017-81-en#page1 (accessed: 29.10.2018).

12. Human Development Indices and Indicators 2018. United Nations Development Programme, available at: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf (accessed: 29.10.2018).

13. Elearning market trends and forecast 2017–2021. Docebo, available at: <https://eclass.teicrete.gr/modules/document/file.php/TP271/Additional%20material/docebo-elearning-trends-report-2017.pdf> (accessed: 29.10.2018).

14. Klassicheskoe i onlajn-obrazovanie: chto vy'birayut studenty'? Gosudarstvenny'j universitet upravleniya [Classic or online education: which one should student choose], available at: https://guu.ru/news_ru/54841 (accessed: 29.10.2018).

15. Emel'yanov S. V. Strategiya razvitiya nauki i texnologii v SSHa v XXI veke [Science and technology development strategy in USA in XXI century]. *Theoretical and Practical Aspects of Management*. 2002. № 1. pp. 19–24.

16. YiXue Education, available at: <http://www.classba.cn/en/> (accessed: 29.10.2018).

Информация об авторах / Information about the authors:

Терелянский Павел Васильевич – доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем в институте информационных систем Государственного университета управления; 8-962-952-46-773; tereliansky@mail.ru.

Николай Владимирович Кузнецов – доктор экономических наук, кандидат технических наук, директор Института экономики и финансов Государственного университета управления; 8-926-780-43-74; nkuznetsov@outlook.com.

Ксения Валерьевна Екимова – доктор экономических наук, профессор, проректор Государственного университета управления; 8-916-78-133-68; ekimovak2003@yandex.ru.

Лукьянов Сергей Александрович – доктор экономических наук, профессор РАН, заведующий кафедрой экономической теории Института экономики и финансов Государственного университета управления; 8-916-859-92-37; s.lukyanov@mail.ru.

Pavel V. Tereliansky – Dr. hab. (Economics), PhD (Engineering), Professor, Professor at the Department of Information Systems of Information Systems Institute, State University of Management; tereliansky@mail.ru.

Nikolay V. Kuznetsov – Dr. hab. (Economics), PhD (Engineering), Professor, Director of the Economics and Finance Institute, State University of Management; nkuznetsov@outlook.com.

Ksenia V. Ekimova – Dr. hab. (Economics), Professor, Vice-rector of the State University of Management, State University of Management; ekimovak2003@yandex.ru.

Sergey A. Lukyanov – Dr. hab. (Economics), Professor of RAS, head of the Department of Economic theory of the Economics and Finance Institute, State University of Management; s.lukyanov@mail.ru.