

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-8-52-61

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ ДО ПАНДЕМИИ: ИСТОРИЯ И ОСОБЕННОСТИ ИНДУСТРИИ EDTECH

А. С. Обухов¹ ✉, М. В. Томилина¹

¹ *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия*

✉ aobuhov@hse.ru

Аннотация

Пандемия Covid-19 в марте 2020 года вынудила перестроить все образовательные процессы и как никогда раньше использовать современные технологии, чтобы не останавливать процесс обучения на разных уровнях образования. Однако тренд на цифровизацию образования возник гораздо раньше, а технологии, которые использовались во время пандемии, имеют длинную историю. Научные исследования чаще всего рассматривают применение и эффективность цифровых технологий в образовательном процессе государственных учебных учреждений, однако индустрия EdTech не ограничивается лишь сферой формального образования. Корпоративное обучение, дополнительное и языковое образование — одни из наиболее цифровизированных сегментов рынка. В рассматриваемом в статье исследовании был проведен анализ развития образовательных технологий в России до пандемии. Выделены ключевые этапы цифровизации образования в России, особенности внедрения образовательных технологий в образовательные учреждения страны. Проведен анализ развития рынка EdTech России до пандемии, проведено сопоставление эволюции рынка образовательных технологий в России и за рубежом. Сделан вывод о том, что высокотехнологичная, но довольно молодая и бурно развивающаяся индустрия образовательных технологий России имеет высокий потенциал долгосрочного развития и привлечения инвестиций. Выделены несколько сфер образования, которые были наиболее цифровизированы еще до пандемии, а также выявлено положительное влияние государственных инициатив и стимулов к внедрению образовательных технологий на индустрию EdTech в целом.

Ключевые слова: EdTech, образовательные технологии, рынок EdTech, развитие образовательных технологий в России.

Для цитирования:

Обухов А. С., Томилина М. В. Развитие цифровых образовательных технологий в России до пандемии: история и особенности индустрии EdTech. *Информатика и образование*. 2021;36(8):52–61. DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-8-52-61

THE DEVELOPMENT OF DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN RUSSIA BEFORE THE PANDEMIC: HISTORY AND PECULIARITIES OF THE EDTECH INDUSTRY

A. S. Obukhov¹ ✉, M. V. Tomilina¹

¹ *National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia*

✉ aobuhov@hse.ru

Abstract

The Covid-19 pandemic in March 2020 forced the restructuring of all educational processes and, like never before, use modern technologies so as not to stop the learning process at different levels of education. However, the trend towards digitalization of education emerged much earlier, and the technologies that were used during the pandemic have a long history. Scientific research most often looks at the application and effectiveness of digital technologies in the educational process of public educational institutions, but the EdTech industry is not limited to the field of formal education. Corporate training, additional and language education are some of the most digitalized market segments. The study considered in the article analyzed the development of educational technologies in Russia before the pandemic. The key stages of digitalization of education in Russia, the features of the introduction of educational technologies in educational institutions of the country are highlighted. An analysis of the development of the EdTech market in Russia before the pandemic is carried out, a comparison of the evolution of the market of educational technologies in Russia and abroad is carried out. It is concluded that the high-tech, but rather young and rapidly developing industry of educational technologies in Russia has a high potential for long-term development and investment attraction. Several areas of education were identified that were most digitalized even before the pandemic, and the positive impact of government initiatives and incentives for the introduction of educational technologies on the EdTech industry as a whole was revealed.

Keywords: EdTech, educational technologies, EdTech market, development of educational technologies in Russia.

For citation:

Obukhov A. S., Tomilina M. V. The development of digital educational technologies in Russia before the pandemic: History and peculiarities of the EdTech industry. *Informatics and Education*. 2021;36(8):52–61. DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-8-52-61 (In Russian.)

1. Введение

Актуальность изучения образовательных технологий в 2020–2021 годах трудно переоценить. Вынужденный переход в онлайн, повсеместное дистанционное обучение, использование самых новых методов и практик в период пандемии стали новой реальностью, к которой пришлось адаптироваться каждому. Такие резкие и неожиданные изменения, несомненно, привели к бурному обсуждению технического оснащения образовательного процесса, к поиску новых платформ, приложений, программного обеспечения. На данный момент мы видим огромное количество работ, сфокусированных на оценке и анализе успешности и эффективности современных цифровых технологий в обучении, а также о готовности образовательных учреждений и учителей к их использованию [1, 2]. Однако переход во всеобщий дистант был бы невозможен, если бы индустрия EdTech (EdTech — от Educational Technology — образовательные технологии, включающие цифровые и технические средства обучения) не развивалась до пандемии. Чтобы иметь возможность качественно и количественно оценить масштаб и особенности произошедших с марта 2020 года изменений в образовательной среде, необходимо четко понимать, в каком состоянии индустрия EdTech находилась к этому моменту и какие тренды уже были заложены в предыдущие годы.

Образовательная система России последние годы усиленно движется в сторону цифровизации [3, с. 60–63]. Первые этапы проникновения технологий в образовательную систему — автоматизацию и информатизацию — наша страна прошла весьма успешно. Изменились принципиальные цели самой системы, на новый уровень вышла необходимость подготовки компетентных кадров для цифровой экономики, что неизбежно повлекло изменение средств и методов предоставления образовательных услуг на различных уровнях [4, с. 22–26]. В федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [5] и в Национальной доктрине образования Российской Федерации до 2025 года [6] изложены основные направления и цели, на которые вся образовательная система будет ориентироваться в ближайшие годы. Важным является рассмотрение не только цифровой трансформации государственных учебных учреждений, но и проектов дополнительного и корпоративного образования, которые занимают крупную долю индустрии EdTech в России.

2. Обзор исследований

Цифровая трансформация образования, т. е. развитие и внедрение образовательных технологий, последние годы становится все более актуальной

проблемой, и из года в год появляется все больше научных публикаций, посвященных этой теме. Одна из наиболее исследованных областей здесь — внедрение технологий в школы и вузы, т. е. в официальные, часто государственные учебные учреждения. Большинство рассматривает такие изменения как способ повышения продуктивности участников образовательного процесса [7]. В преддверии пандемии была выпущена одна из фундаментальных работ в данной сфере — «Трудности и перспективы цифровой трансформации образования» [3], в которой наиболее полно представлено текущее на тот момент состояние цифровой среды российских школ, освещены основные вехи развития и внедрения EdTech в общий образовательный процесс, затронут также опыт некоторых других стран (Кореи, Финляндии, Сингапура). Не менее популярны научные обзоры существующих образовательных платформ и технологий, позволяющих повысить продуктивность образовательного процесса [8, 9]. Предлагаются и тестируются новые способы проверки и измерения продуктивности EdTech в школах [10]. Все более актуальными становятся вопросы технической оснащенности школ и вузов, а также готовности педагогов к использованию EdTech в своей практике и их компетентности в этой области [11].

Действительно, многие работы анализируют цифровую трансформацию образования, однако их фокус сильно смещен в сторону рассмотрения государственных образовательных учреждений, видов и целей использования EdTech именно в таких образовательных организациях, а также в сторону анализа эффективности таких технологий в школах. С приходом пандемии этот тренд усиливается, и создается впечатление, что цифровизация образовательного процесса приобрела действительно значимые масштабы лишь с начала марта 2020 года. Однако это спорный вопрос. Онлайн-образование в России и сама индустрия EdTech имеют свои периоды развития и становления, начавшиеся задолго до пандемии, и играют важную роль не только для школ и вузов. На основе анализа динамики рынка EdTech можно сделать несколько значимых выводов, в том числе о том, что школы и вузы являются далеко не единственными бенефициарами цифровых образовательных технологий. Также не менее важным является анализ зарубежных рынков EdTech, которые во многом опережают отечественный рынок, так как начали развиваться гораздо раньше.

3. Развитие EdTech в России до пандемии

На первом этапе внедрения технологий в образовательную систему приоритетом была компьютерная грамотность населения, т. е. общая способность

пользоваться современными средствами в повседневной жизни. В то же время проходило оснащение школ, учреждений среднего профессионального образования и вузов компьютерами и ноутбуками. К 1991 году в каждом четвертом образовательном учреждении были оборудованы компьютерные классы, а в школьной программе появились предметы, непосредственно знакомящие подрастающее поколение с работой за ПК. К 2000-м годам, ко второму этапу внедрения технологий, на первый план вышло внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс в целом, а за девять лет с 2003 года Россия вышла в лидеры по скорости оснащения цифровыми устройствами образовательной системы. Эти достижения сделали возможным дальнейшее проникновение цифровых технологий в российское образование [3, с. 14–15].

Российские школы и вузы оборудованы в среднем не хуже европейских: на 2015 год в вузах один ПК приходится на четырех студентов, в организациях СПО — на 10 студентов, в школах — на семь обучающихся [12, с. 20]. Цифровая трансформация образования проявляется не только в использовании новых технологий в процессе обучения, но и в самой концепции развития системы образования, в целях, которые ставят перед собой стейкхолдеры: теперь, во-первых, это персонализация и индивидуализация образовательного процесса (возможность выбора обучающимся собственной образовательной траектории, темпов и целей обучения), во-вторых, стремление к высоким результатам каждого ученика и студента, а не ориентация на лучших и изначально преуспевающих. Переход к такой образовательной модели фиксируют как *внедрение персонализированной и результативной организации обучения*. Для осуществления такого обучения необходима и новейшая инфраструктура, и оцифровка учебных средств и методов, и обновление моделей организации образовательного процесса.

Именно системный подход позволит получить от цифровой трансформации максимальную пользу. Ответы на основные вопросы педагогики — «Чему учить?» и «Как учить?» — должны быть переосмыслены с учетом современных реалий, т. е. с учетом повсеместного использования цифровых технологий. Такая цифровая трансформация образования рассматривается как единственный способ соответствовать новым целям и достигать необходимых результатов в условиях ограниченных ресурсов всей системы [3].

Все вышеперечисленные изменения образовательной системы являются необходимыми как в школьном и высшем образовании, так и в непрерывном образовании взрослого населения. Россияне, по результатам исследования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) [13], не очень активно принимают участие в образовательных программах после окончания основных этапов получения образования. Наиболее заинтересованная аудитория — люди, уже получившие первое высшее образование, а также на-

селение до 35–40 лет. Они больше осознают важность и необходимость развития своих навыков, чем более взрослое поколение. Одно из направлений непрерывного образования — самообразование получает все большую популярность в последние годы, однако все еще затрагивает небольшую часть населения. Использование цифровых и информационных технологий для самообразования сильно увеличилось, их предпочитают чаще всего люди до 35 лет, имеющие изначально высокий уровень образования. Одна из задач государственной политики — вовлекать все большее количество людей в процесс повышения квалификации и переобучения, и цифровые технологии предоставляют возможность снижать стоимость такого обновления навыков. Лишь 4 % россиян в 2018 году проходили какое-либо дистанционное обучение, спрос на него (и на электронное, и на онлайн-образование) также сильно варьируется исходя из рассматриваемой возрастной группы [14, с. 53].

В 2016 году был запущен проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» («СЦОС») [15], чтобы повысить качество и доступность непрерывного образования, а также охватить им как можно большее количество людей. По плану к 2025 году 11 млн человек должны освоить какой-либо онлайн-курс, а число доступных курсов должно вырасти до 4000. Данная возможность будет реализована в рамках единого информационного ресурса (портал «Цифровое образование России»), на котором по принципу «одного окна» будут доступны следующие разделы: общий реестр онлайн-курсов, система оценки их качества и общий рейтинг, личный кабинет и цифровое портфолио учащегося [16].

Цифровое образовательное пространство, в том числе онлайн-обучение, должно регулироваться новыми правилами, т. е. возникающим правовым полем, а также проходить специальную экспертизу. Эти нововведения требуют совместной работы различных специалистов, педагогов, политиков и представителей других заинтересованных сторон [12].

Государственная программа «Развитие образования» [17], реализуемая Минпросвещения России в 2018–2025 годах с общим финансированием вплоть до 4,9 трлн руб., направлена на развитие СПО, общего и дошкольного образования. Отметим некоторые важные пункты этой программы:

- экспериментальное введение системы наставничества;
- около школ должны внедрить сетевую форму реализации образовательной программы (общеобразовательные учреждения официально могут сотрудничать с организациями, имеющими лицензию и аккредитацию, в том числе с онлайн-школами);
- как минимум половина учителей к 2024 году должны участвовать в непрерывном повышении квалификации (в рамках проекта «Современная школа»).

По проекту «СЦОС» все образовательные учреждения должны иметь доступ к интернету, а также

должны быть созданы центры для обучения школьников цифровым технологиям и программированию [18].

Особое значение для развития цифровых технологий в образовании имеет цифровая грамотность педагогов. В российском законодательстве обозначены специальные требования к цифровой грамотности научно-педагогических работников. Тем не менее многие эксперты отмечают недостаточность этих требований и их догоняющий характер по отношению к развитию самих технологий [12]. Для того чтобы оценить цифровую грамотность педагогов, аналитическим центром НАФИ был разработан специальный индекс цифровой грамотности, рассматривающий пять основных ее индикаторов в трех аспектах каждый (рис. 1).

Исследование показало, что компьютерная грамотность российских педагогов очень высокая, причем как школьных учителей, так и преподавателей вузов — 87 % и 88 % соответственно. Это даже выше, чем цифровая грамотность детей и молодежи — 73 % и 77 % соответственно. К сожалению, лишь половина учителей и треть преподавателей вузов используют свои блестящие навыки для персонализации обучения, и чем моложе педагог, тем меньше вероятность, что он будет учитывать индивидуальные потребности учеников с помощью цифровых технологий. Ситуация меняется с ростом педагогического стажа. Самые низкие результаты педагоги показали в своем отношении к технологиям: не все понимают их пользу, не знакомы с последними трендами и не умеют пользоваться смартфонами и приложениями. Несмотря на высокую цифровую грамотность, уровень применения цифровых технологий именно в педагогической практике низкий, учителя чаще их применяют для отчетности и общения с коллегами, нежели для преподавания [19]. 80 % российских вузов применяют специальное программное обеспечение для менеджмента и организации обучения [12]. Опыт стран

с очень развитыми образовательными системами показывает положительную зависимость между ИТ-подготовкой учителей и объемом использования цифровых технологий на уроках [20]. Учеба, организованная с применением цифровых технологий и других ИКТ, определена как электронное обучение в федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [5].

И целенаправленная государственная политика, и рост цифровой грамотности учителей, и достаточно развитая инфраструктура, и общее развитие технологий — в России есть, по большому счету, все предпосылки для роста и развития рынка образовательных технологий и онлайн-образования.

Качественных экономических исследований российского рынка EdTech на данный момент мало, но они активно развиваются: первое системное исследование было проведено в 2017 году командой EdMarket.Digital при участии ФРИИ, НИУ ВШЭ, Coursera, «Нетология-групп» и др. [21]. В 2020 году они же провели новое исследование, дополнив предыдущее актуальными данными [18]. Однако в этих исследованиях не прослеживается четкого отграничения онлайн-образования от всех остальных образовательных технологий, т. е. от EdTech в целом. В них отмечается, что при подсчетах в «онлайн-образование» включали и сегменты дополнительного образования детей и взрослых, и технологии, проданные для сопровождения и доставки контента образовательным организациям в частных и государственных сегментах. В целом это позволяет нам переносить данные по рынку «онлайн-образования», представленные в этих исследованиях, на весь EdTech в России. Тем не менее могут возникать некоторые искажения в количественных оценках рынка. Но заметим, что, во-первых, онлайн-образование выступает как некоторая совокупность образовательных технологий, так как для него используется не какое-то одно приложение или один планшет,

	Знания	Навыки	Установки
Информационная грамотность	Понимание роли и степени влияния информации на жизнь человека	Умение искать и находить информацию на разных ресурсах	Понимание пользы и вреда информации
Компьютерная грамотность	Понимание технических составляющих компьютера и принципов их взаимодействия	Легкость в использовании цифровых устройств вне зависимости от платформы/интерфейса	Понимание «предназначения» компьютера и целей его использования
Медиаграмотность	Понимание многообразия источников информации, форм и каналов ее распространения	Умение искать новости в разных источниках, проверять их полноту и достоверность	Критичное отношение к информационным сообщениям, новостям
Коммуникативная грамотность	Понимание отличия цифровых коммуникаций от живого общения	Умение использовать современные средства коммуникации (социальные сети, мессенджеры)	Осознание наличия особой этики и норм общения в цифровой среде
Отношение к технологическим инновациям	Понимание технологических трендов	Готовность работать с новыми и современными технологиями (приложениями, гаджетами)	Понимание пользы технологических инноваций как для развития общества, так и для себя лично

Рис. 1. Компоненты цифровой грамотности педагога [19]

Fig. 1. Components of digital literacy of a teacher [19]

а часто несколько технологий сразу. Во-вторых, онлайн-образование занимает немалую долю рынка EdTech и в целом его развитие неотрывно от EdTech и сильно коррелирует с ним. В-третьих, как мы уже говорили ранее, некоторая путаница в сегментации EdTech-рынка (из-за возможности отнесения одной фирмы/технологии к разным категориям и неустоявшегося соглашения по определению самих сегментов) характерна для абсолютного большинства таких исследований и не сильно затрудняет дальнейший анализ ни финансовой составляющей, ни тенденций на рынке. В-четвертых, созданная инфраструктура и опыт участников рынка онлайн-образования не могут не влиять на развитие образовательных технологий в целом. По этим причинам, при необходимости, для анализа рынка EdTech в России мы будем обращать особое внимание именно на рынок онлайн-образования, если другие данные окажутся недоступными. В любом случае, если и произойдет искажение данных, то в целом в меньшую сторону, что не так критично.

В 2016 году объем рынка EdTech России составлял 20,7 млрд руб., занимая около 1,1 % от всего рынка образования, который оценивался в 1,8 трлн руб. По прогнозам рынок EdTech России должен был расти на уровне 20 % CAGR* [18, 21]. Во многих исследованиях отмечается, что именно российский рынок — лидер и драйвер роста рынка EdTech всей Восточной Европы. Заметим, что 20 % CAGR — темп роста, который выше, чем в среднем по миру, и сопоставим с такими странами, как Китай, Индия и США. Прогнозируемый рост в целом совпал с фактическим, и в 2019 году рынок оценивался примерно в 36,4–38,5 млрд руб. Тем не менее встречаются разные оценки 2018 года, например: около 60 млрд — по данным Яндекса, 28,9 млрд — по данным NeoAnalytics, 21,2 млрд — по данным некоторых экспертов. Аналитики РБК, составившие список и оценившие топ-35 российских компаний рынка EdTech, оценили его в более чем 30 млрд руб. еще в 2018 году [22, 23]. Эксперты Интерфакс Академии говорят о 45–50 млрд руб. в 2019 году, что выглядит наиболее правдоподобно из-за четкого определения индустрии EdTech в их отчете, в отличие от остальных, которые смешивали понятия EdTech, онлайн- и дистанционного обучения [24]. Команда Интерфакс Академии отдельно сделала акцент на том, что онлайн-образование — лишь сегмент EdTech, а многие российские исследователи не обращают на это внимания. Такой разброс в оценках, действительно, объясняется разными методами подсчетов и, самое главное, определением понятия EdTech. Трудности также могут возникать из-за большой теневой части рынка (например, репетиторство по Skype в сегменте C2C**, закрытая отчетность ком-

паний о тратах на образовательные нужды в сегменте B2B*** и завышенных оценок лидеров рынка. Тем не менее во всех этих отчетах некоторые оценки и выводы совпадают. Во-первых, все отмечают CAGR от 17 % до 25 %, а значит, высокие темпы развития, растущий спрос и соответствие ведущим странам по росту. Во-вторых, не сильно отличаются оценки доли России на мировом рынке EdTech — от 0,5 % до 1,5 %, что говорит о молодости индустрии [18, 21].

Оценки инвестиционной активности на российском рынке образовательных технологий не менее разбросаны. Независимых исследований не проводилось, существенная часть сделок проходила непублично. По обобщенным данным, с учетом официальных публичных сделок и экспертных мнений по закрытым сделкам (которых, по некоторым данным, было как минимум в 1,5 раза больше, чем публичных), с 2017 по 2019 год EdTech-компании России получили финансирование не менее чем в 80 миллионов долларов. Для России это означает уверенный рост объемов инвестирования и определенный прогресс в развитии индустрии, но в сравнении со странами-лидерами такое финансирование кажется весьма скромным [18]. На рисунке 2 можно увидеть растущий тренд объемов инвестиций с 2016 года.

Возможно, именно описанные выше государственные программы и инициативы, которые начались и получили широкую огласку с 2016 года, стали причиной такой активности и привлекли внимание инвесторов к индустрии EdTech. Похожие последствия государственных кампаний наблюдались и в Китае, и в Индии. 60 % всего финансирования почти поровну разделили три сегмента: школьное образование, обучение языкам и ДПО [18].

В целом это не сильно совпадает с общемировым трендом (рис. 3) — хотя растущие инвестиции в ДПО и языковое обучение можно отнести к сегменту «Consumers»****, но в России корпоративный сегмент явно не развивается так, как в других странах (лишь 11 % инвестиционных сделок), а школьные образовательные технологии в последние годы получают, наоборот, большее внимание инвесторов, чем в среднем по миру. На российском рынке венчурного капитала EdTech — единственный сектор, где количество сделок выросло в условиях пандемии (в первом квартале 2020 года) [22].

Половину всего российского EdTech-рынка занимает сегмент дополнительного (в том числе профессионального) образования взрослых (ДПО и ДО) — с оборотом около 20–30 млрд рублей [26]. Темпы роста выше, чем в других сегментах, — 40–50 % CAGR. По одним данным, в России услугами ДО пользуются около 15 % трудоспособного населения (22,8 млн человек в 2019 году), в то время как в раз-

* CAGR (англ. Compound Annual Growth Rate) — совокупный среднегодовой темп роста.

** C2C (англ. Consumer-to-Consumer) — сегмент «потребитель для потребителя».

*** B2B (англ. Business-to-Business) — сегмент «бизнес для бизнеса».

**** Сегмент, в который относятся товары и услуги, проданные конечному потребителю.

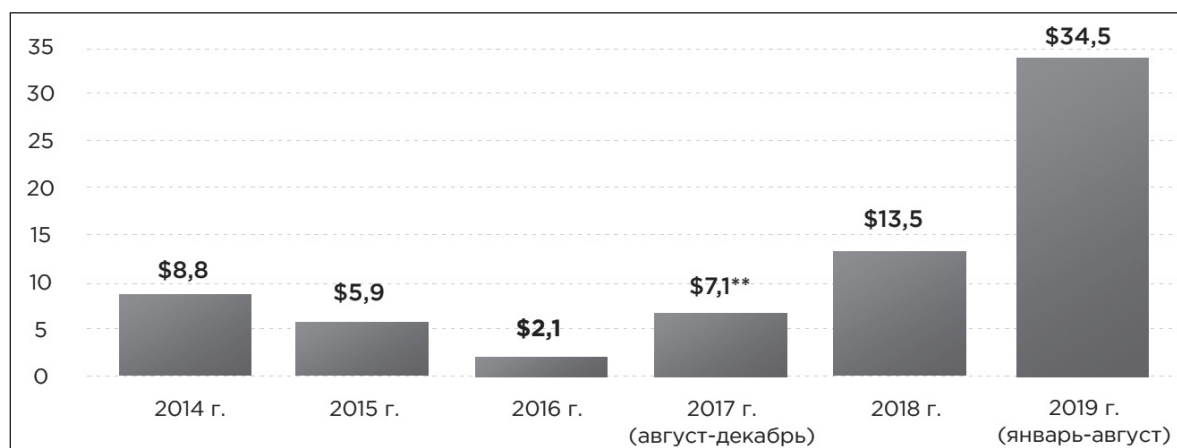


Рис. 2. Совокупный объем инвестиций в российское онлайн-образование в миллионах долларов, с учетом только публично зарегистрированных сделок [18]

Fig. 2. The total investment in Russian online education in millions of dollars, taking into account only publicly registered transactions [18]

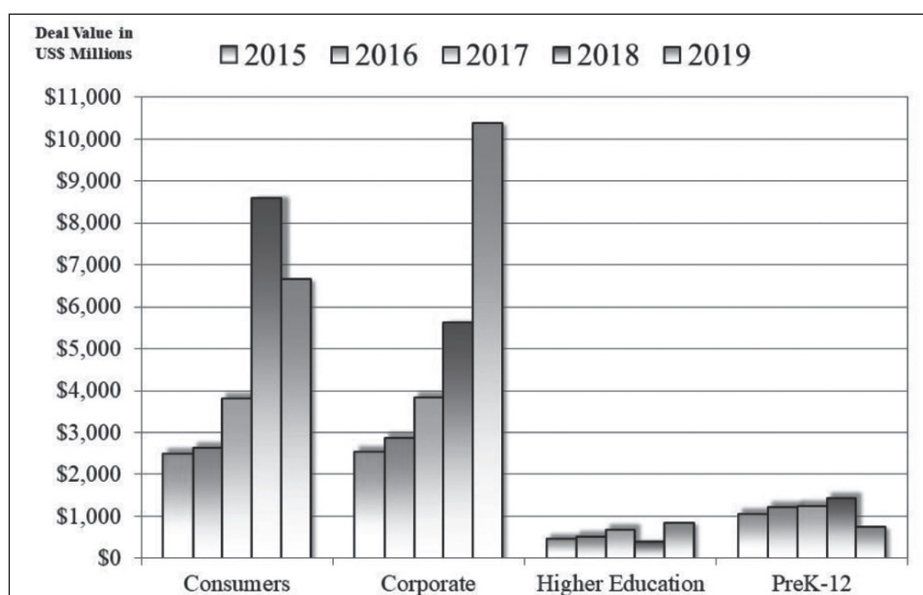


Рис. 3. Мировые инвестиции в образовательные технологии (по конечному потребителю, 2015–2019) [25]

Fig. 3. 2015–2019 total global learning technology investments by target customer type [25]

витых странах этот показатель достигает 40 %, что говорит о перспективах роста рынка в России. В целом дополнительное образование взрослых чаще всего имеет дистанционный формат, т. е. является полноценным онлайн-обучением, а это и есть основная область применения образовательных технологий. Весь российский EdTech-рынок напрямую зависит от спроса и развития ДО и ДПО, как отмечают аналитики. В этом сегменте образования чаще всего реализуется модель смешанного обучения. Самыми прибыльными и популярными оказались ниши языкового, корпоративного обучения и обучения современным ИТ-навыкам, они почти поровну разделили около 90 % рынка по выручке [24]. За ними идут компании, обучающие soft skills и предоставляющие услуги бизнес-образования. Поддержка не-

прерывного образования является государственным приоритетом и соответствует общемировому тренду life-long learning. Еще в 2019 году ректор НИУ ВШЭ Ярослав Кузьминов, активно продвигающий модернизацию системы высшего образования, предлагал вузам более активно участвовать в создании небольших курсов ДПО по современным направлениям, применяя EdTech [24].

Анализ рынка EdTech показывает, что сферы дополнительного образования во всех возрастных группах развиваются наиболее технологично. Чтобы внедрить образовательные технологии в систему школьного образования, еще не прошло достаточно времени — учителя и администраторы школ только начинают привыкать к цифровым технологиям, используя их больше как базу для отчетности и ве-

дения журналов и дневников, нежели в педагогической практике. В секторе B2C* работают 68,6 % российских EdTech-компаний, но средняя выручка компаний сектора B2G** втрое выше — вероятнее всего, из-за масштабы внедрения технологий и инфраструктуры в школы и университеты России [23].

Внедрение технологий в целом относят к долгосрочным инвестициям, а сфера образования не позволяет быстро измерять их доходность. Проблемы с «длинными деньгами» в российской экономике широко известны, они связаны в том числе со слабо развитым рынком инвестиций, особенно венчурного капитала. Основатели EdTech-компаний считают, что без крупных долгосрочных инвестиций рынок не сможет развиваться быстро, особенно в части инновационных технологий, которые стали очень популярны за рубежом (искусственный интеллект, виртуальная реальность, дополненная реальность). Одним из наиболее активных инвесторов на рынке сейчас является компания «Роснано», активы ее Фонда инфраструктурных и образовательных программ составляют около 25 млрд руб. Крупные компании и ИТ-корпорации («Яндекс», «Сбер», Mail.ru Group и др.) развивают собственные EdTech-проекты, инвестируют в уже существующие и часто их поглощают. Венчурные фонды, финансирующие индустрию, часто работают не только на российском рынке. Агентство стратегических инициатив и Агентство инноваций города Москвы проводят просветительскую работу с инвесторами и сами инвестируют в некоторые проекты в отрасли. Отношения с государством игроки рынка оценивают по-разному, но сходятся в следующем: изменения нормативно-правовой базы и общая поддержка отрасли необходимы для качественной модернизации образования в РФ [24].

С 2015 по 2017 год в мире был устойчивый тренд на общий и пропорциональный рост рынка по всем сегментам, и глобально большинство инвестиций получали компании, которые разрабатывали образовательные технологии для потребителей двух сегментов: корпоративного и потребителей вне формального образования. С 2015 по 2017 год корпоративный сегмент лидировал, но с небольшим отрывом от неформального образования. Однако данный мировой тренд не соблюдался, например, в Европе: с 2014 по 2017 год большинство инвестиций получали компании именно целевой аудитории «consumers», а в 2016 году европейский рынок даже показал общий спад по всем сегментам, что сильно выбивается из общемировых тенденций [27]. В США же на протяжении этих лет сильнее остальных развивались сегменты K-12*** и высшего образования, однако уже в 2019 году

больше всего инвестиций было вложено в компании, предоставляющие образовательные технологии для бизнеса, в корпоративный сегмент, — почти вдвое больше, чем в 2018 году. 48,45 % сделок в США происходили в этом сегменте [28, 29].

В скандинавском регионе (Швеция, Норвегия, Исландия, Финляндия и Дания) в 2016 году 61 % рынка EdTech занимал сегмент K-12, за ним шли неформальное образование и корпоративное обучение — 33 % и 35 % рынка соответственно [30].

В 2018 году интерес и вложения инвесторов по всему миру удвоились в сегменте неформального образования, инвестиции в корпоративный сегмент также сильно выросли. Азия превзошла США во много раз в 2018 году. Четыре крупные инвестиционные сделки в этом регионе в сумме оказались больше, чем объем всего рынка EdTech в США [31]. Китай по темпам роста рынка и по привлеченным инвестициям опередил США, и дальнейшее развитие рынка EdTech ожидается в том же русле. Причинами для этого служат несколько особенностей страны. Во-первых, численность населения и уверенный рост среднего класса — главного источника спроса на платные образовательные услуги, по некоторым оценкам такие семьи тратят около 23 % дохода на образование детей. Во-вторых, Китай — один из крупнейших рынков образования в принципе, тоже из-за большого количества людей в возрастной группе от детского сада до студенчества. В-третьих, неравномерный доступ к качественному образованию в разных городах стимулирует спрос на современные способы удаленного использования образовательных ресурсов [32].

4. Выводы

Из проведенного исследования можно сделать ряд выводов:

- С начала 1990-х годов российское образование делало уверенные шаги в сторону цифровизации: в образовательные стандарты внедрялось использование технологий, школы оснащались компьютерами, постепенно росла цифровая грамотность педагогов.
- Тренд на цифровизацию наступил еще задолго до вынужденного использования образовательных технологий в период пандемии 2020 года, что выражалось в растущем и развивающемся рынке EdTech как в России, так и за рубежом.
- Рынок и индустрия EdTech в России весьма конкурентоспособны, однако не достигают западных масштабов. Инвестиционная привлекательность и рост количества стартапов в этой сфере с 2016 года отражают высокий спрос со стороны обучающихся, учителей и образовательных организаций на современные образовательные технологии.
- По всем предпосылкам российский рынок EdTech, наиболее сильно развитый в сегмен-

* B2C (англ. Business-to-Consumer) — сегмент «бизнес для потребителя».

** B2G (англ. Business-to-Government) — сегмент «бизнес для государства».

*** K-12 — сегмент образования от детского сада до 12 класса школы; обозначение, принятое в США.

тах школьного, языкового и дополнительного профессионального образования, при этом занимающий менее 2 % мирового рынка, будет уверенно расти в ближайшие годы, тем самым предлагая системе образования более технологичные и качественные решения в области цифровизации образования.

- По сравнению с другими странами в России особенно сильно развивались сегменты дополнительного и школьного образования, чего нельзя сказать о корпоративном образовании, которое занимает лидирующие позиции по инвестициям во многих западных странах. Наиболее похожий вектор развития EdTech индустрии России можно увидеть у скандинавских стран, где также активно развивались образовательные технологии в сегменте школьного обучения.

Список источников / References

1. Сапрыкина Д. И., Волохович А. А. Проблемы перехода на дистанционное обучение в Российской Федерации глазами учителей. М.: НИУ ВШЭ; 2020. 32 с. Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/mirror/pubs/share/368265542.pdf>

Saprykina D. I., Volokhovich A. A. Problems of transition to distance learning in the Russian Federation through the eyes of teachers. Moscow, HSE; 2020. 32 p. Available at: <https://ioe.hse.ru/mirror/pubs/share/368265542.pdf>

2. Заир-Бек С. И., Мерцалова Т. А., Анчиков К. М. Готовность российских школ и семей к обучению в условиях карантина: оценка базовых показателей. М.: НИУ ВШЭ; 2020. 32 с. Режим доступа: [https://ioe.hse.ru/data/2020/04/17/1557061019/ФО%20\(27\)%20электронный.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2020/04/17/1557061019/ФО%20(27)%20электронный.pdf)

Zair-Bek S. I., Mertsalova T. A., Anchikov K. M. Readiness of Russian schools and families to study under quarantine: An assessment of baseline indicators. Moscow, HSE; 2020. 32 p. Available at: [https://ioe.hse.ru/data/2020/04/17/1557061019/ФО%20\(27\)%20электронный.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2020/04/17/1557061019/ФО%20(27)%20электронный.pdf)

3. Уваров А. Ю., Гейбл Э., Дворецкая И. В., Заславский И. М., Карлов И. А., Мерцалова Т. А., Сергоманов П. А., Фрумин И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2019. 343 с. Режим доступа: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf

Uvarov A. Yu., Gaible E., Dvoretzskaya I. V., Zaslavsky I. M., Karlov I. A., Mertsalova T. A., Sergomanov P. A., Frumin I. D. Difficulties and prospects of digital transformation of education. Moscow, Ed. House of the Higher School of Economics; 2019. 343 p. Available at: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf

4. eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018. Материалы международной конференции (г. Москва, 5–6 декабря 2018 года): отв. ред. Е. Ю. Кулик. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2018. 212 с. Режим доступа: <https://estars.hse.ru/mirror/pubs/share/229213957>

eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018: Proc. Int. Conf. Moscow, Ed. House of the Higher School of Economics; 2018. 212 p. Available at: <https://estars.hse.ru/mirror/pubs/share/229213957>

5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Federal Law No. 273-FZ “On Education in the Russian Federation” dated December 29, 2012. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2000 года № 761 «О национальной доктрине образования Российской Федерации. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=2&nd=102067725

Resolution of the Government of the Russian Federation No. 751 “On the national doctrine of education in the Russian Federation” dated October 4, 2000. Available at: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=2&nd=102067725

7. Dvoretzskaya I. V. On the formation of a common vision of the use of information and communication technologies in the classroom. *Russian Education & Society*. 2019;61(2-3):101–107. DOI: 10.1080/10609393.2019.1738799

8. Карлов И. А., Ковалев В. О., Кожевников Н. А., Патаракин Е. Д., Фрумин И. Д., Швиндт А. Н., Шоноу Д. О. Экспресс-анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ в дистанционной форме. М.: НИУ ВШЭ; 2020. 56 с. Режим доступа: [https://ioe.hse.ru/data/2020/03/23/1566597445/CAO%20\(34\)_ЭЛЕКТРОННЫЙ.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2020/03/23/1566597445/CAO%20(34)_ЭЛЕКТРОННЫЙ.pdf)

Karlov I. A., Kovalev V. O., Kozhevnikov N. A., Patarakin E. D., Frumin I. D., Shvindt A. N., Shonov D. O. Express analysis of digital educational resources and services for organizing the educational process of schools in a distance form. Moscow, HSE; 2020. 56 p. Available at: [https://ioe.hse.ru/data/2020/03/23/1566597445/CAO%20\(34\)_ЭЛЕКТРОННЫЙ.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2020/03/23/1566597445/CAO%20(34)_ЭЛЕКТРОННЫЙ.pdf)

9. Карлов И. А., Ковалев В. О., Кожевников Н. А., Патаракин Е. Д., Фрумин И. Д., Швиндт А. Н., Шоноу Д. О. Анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ. М.: НИУ ВШЭ; 2020. 72 с. Режим доступа: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/408116272.pdf>

Karlov I. A., Kovalev V. O., Kozhevnikov N. A., Patarakin E. D., Frumin I. D., Shvindt A. N., Shonov D. O. Analysis of digital educational resources and services for organizing the educational process of schools. Moscow, HSE; 2020. 72 p. Available at: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/408116272.pdf>

10. Дворецкая И. В., Уваров А. Ю. Оценка использования в школе инновационной учебной работы, поддержанной цифровыми технологиями, на основе количественных данных. *Отечественная и зарубежная педагогика*. Режим доступа: 2020;1(2):29–45. http://ozp.instrao.ru/images/2020/OZP_2.1.66.2020.pdf

Dvoretzskaya I. V., Uvarov A. Yu. Assessment of the use of innovative training activities supported by digital technologies in the school based on quantitative data. *Domestic and foreign pedagogy*. 2020;1(2):29–45. Available at: http://ozp.instrao.ru/images/2020/OZP_2.1.66.2020.pdf

11. Попова О. И. Трансформация высшего образования в условиях цифровой экономики. *Вопросы управления*. 2018;(5):158–160. Режим доступа: <http://editorial.journal-management.com/file/A99BFE0F-A592-4144-92A7-3B62D687F665>

Popova O. I. Transformation of higher education in the conditions of the digital economy. *Management Issues*. 2018;(5):158–160. Available at: <http://editorial.journal-management.com/file/A99BFE0F-A592-4144-92A7-3B62D687F665>

12. Днепровская Н. В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике. *Статистика и Экономика*. 2018;15(4):16–28. DOI: 10.21686/2500-3925-2018-4-16-28

Dneprovskaya N. V. Assessment of the readiness of the Russian higher education for the digital economy. *Statistics and Economics*. 2018;15(4):16–28. DOI: 10.21686/2500-3925-2018-4-16-28

13. Бондаренко Н. В. Непрерывное образование взрослого населения в России: вовлеченность, источники финан-

сирования и основные эффекты от участия. Информационный бюллетень. М.: НИУ ВШЭ; 2018. 32 с. Режим доступа: [https://memo.hse.ru/data/2018/12/07/1144036348/2018_inbul_132\(12\).pdf](https://memo.hse.ru/data/2018/12/07/1144036348/2018_inbul_132(12).pdf)

Bondarenko N. V. Continuing education of the adult population in Russia: involvement, funding sources and the main effects of participation. Newsletter. Moscow, HSE; 2018. 32 p. Available at: [https://memo.hse.ru/data/2018/12/07/1144036348/2018_inbul_132\(12\).pdf](https://memo.hse.ru/data/2018/12/07/1144036348/2018_inbul_132(12).pdf)

14. Краснова Г. А., Можяева Г. В. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации. Томск: Изд. дом Томского государственного университета; 2019. 200 с. Режим доступа: https://ido.tsu.ru/science/pub/2019/Krasnova_Mozhaeva_Monografija.pdf

Krasnova G. A., Mozhaeva G. V. E-education in the era of digital transformation Tomsk, Ed. house of Tomsk State University; 2019. 200 p. Available at: https://ido.tsu.ru/science/pub/2019/Krasnova_Mozhaeva_Monografija.pdf

15. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgjAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf>

Passport of the priority project “Modern digital educational environment in the Russian Federation”. Available at: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgjAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf>

16. Описание регламентов взаимодействия комплекса информационных сервисов, обеспечивающих при реализации виртуальной академической мобильности доступ образовательным организациям и обучающимся по принципу «одного окна» к онлайн-курсам и услугам, связанным с их использованием, при реализации основных образовательных программ профессионального образования. Режим доступа: http://neorusedu.ru/upload/docs/Opisanie_reglamentov_vzaimodeystviya_kompleksa_informatsionnyh_servisov.pdf

Description of the rules of interaction of a complex of information services that provide access to educational organizations and students on the principle of “one window” to online courses and services related to their use in the implementation of basic educational programs of vocational education during the implementation of virtual academic mobility. Available at: http://neorusedu.ru/upload/docs/Opisanie_reglamentov_vzaimodeystviya_kompleksa_informatsionnyh_servisov.pdf

17. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования». Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/>

State Program of the Russian Federation “Development of education”. Available at: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/>

18. Исследование рынка онлайн-обучения 2020. Режим доступа: <https://research.edmarket.ru>

Researching the online learning market 2020. Available at: <https://research.edmarket.ru>

19. Аймалетдинов Т. А., Баймуратова Л. Р., Зайцева О. А., Имаева Г. Р., Спиридонова Л. В. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе. М.: Изд-во НАФИ; 2019. 88 с. Режим доступа: <http://infolymp.ru/resources/library/files/cgrp.pdf>

Aimaltdinov T. A., Baimuratova L. R., Zaitseva O. A., Imayeva G. R., Spiridonova L. V. Digital literacy of Russian teachers. Readiness to use digital technologies in the educational process. Moscow: NAFI Publishing House; 2019. 88 p. Available at: <http://infolymp.ru/resources/library/files/cgrp.pdf>

20. Гэйбл Э. Цифровая трансформация школьного образования. Международный опыт, тренды, глобальные рекомендации: пер. с англ.; под науч. ред. П. А. Сергомано-

ва. М.: НИУ ВШЭ; 2019. 108 с. Режим доступа: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/18/1482267351/CAO%20\(2\)23%20электронный.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/18/1482267351/CAO%20(2)23%20электронный.pdf)

Gaible E. Digital transformation for school-age children education: International experience, trends, global recommendations. Moscow, HSE; 2019. 108 p. Available at: [https://ioe.hse.ru/data/2019/07/18/1482267351/CAO%20\(2\)23%20электронный.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/07/18/1482267351/CAO%20(2)23%20электронный.pdf)

21. Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий. 2017. Режим доступа: http://www.ewdn.com/files/russian_edtech_part1.pdf

Research of the Russian market of online education and educational technologies. 2017. Available at: http://www.ewdn.com/files/russian_edtech_part1.pdf

22. Кротов Д. Кризис придал ускорение: две модели для масштабирования EdTech-проектов. РБК Pro. 2020. Режим доступа: <https://pro.rbc.ru/news/5e4fbd489a7947d3d4eed2a6>

Krutov D. The crisis has accelerated: Two models for scaling EdTech projects. RBC Pro. 2020. Available at: <https://pro.rbc.ru/news/5e4fbd489a7947d3d4eed2a6>

23. Ларьяновский А. Кто в российском EdTech зарабатывает больше всего. РБК Pro. 2020. Режим доступа: <https://pro.rbc.ru/news/5df8aad49a7947793e2dfd7a>

Laryanovskiy A. Who in Russian EdTech earns the most. RBC Pro. 2020. Available at: <https://pro.rbc.ru/news/5df8aad49a7947793e2dfd7a>

24. Исследование рынка цифровых образовательных технологий в сегменте взрослой аудитории (EdTech в дополнительном профессиональном образовании (ДПО) и дополнительном образовании (ДО) взрослых). Интерфакс Академия. 2020. Режим доступа: <https://docs.google.com/document/d/1pQIsQoKc5ZAb3cgsbo8edTVcLt8vPzRW/edit#>

Research of the market of digital educational technologies in the segment of the adult audience (EdTech in additional professional education (APE) and additional education (AE) for adults). Interfax Academy. 2020. Available at: <https://docs.google.com/document/d/1pQIsQoKc5ZAb3cgsbo8edTVcLt8vPzRW/edit#>

25. Adkins S. S. The 2019 global learning technology investment patterns: Another record shattering year. 2020. Available at: <https://seriousplayconf.com/wp-content/uploads/2020/01/Metaari-2019-Global-Learning-Technology-Investment-Patterns.pdf>

26. Степанова Ю. Учение — сайт. Рынок онлайн-образования активно растет. Коммерсантъ. 2020;38. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4275439>

Stepanova Yu. Learning — site. The online education market is growing rapidly. Kommersant. 2020;38. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4275439>

27. The European EdTech Funding Report 2020. Brighteye Ventures. 2020. Available at: <https://www.brighteyevc.com/post/european-edtech-funding-report-2020>

28. EdTech US Market Snapshot. Australian Trade and Investment Commission. 2018. Available at: <https://www.scribd.com/document/375282713/Edtech-US-market-snapshot-pdf>

29. State of Edtech: How money shapes tools and schools. 2016. Available at: <https://www.edsurge.com/research/reports/the-state-of-edtech-2016>

30. Trondsen E. Reflections on Nordic Edtech market segments. Nordic Edtech Network. 2017. Available at: <http://net.futurelearninglab.org/2017/02/22/reflections-on-nordic-edtech-market-segments/>

31. Wan T. US Edtech investments peak again with \$1.45 billion raised in 2018. EdSurge. 2019. Available at: <https://www.edsurge.com/news/2019-01-15-us-edtech-investments-peak-again-with-1-45-billion-raised-in-2018>

32. Мяков М. Мировой рынок: инвестиции, лидеры и новые явления. EdExpert. 2019. Режим доступа: <https://edexpert.ru/investments-leaders-and-new-developments>

Myagkov M. World market: Investments, leaders and new phenomena. *EdExpert*. 2019. Available at: <https://edexpert.ru/investments-leaders-and-new-developments>

Информация об авторах

Обухов Алексей Сергеевич, канд. психол. наук, доцент, ведущий эксперт Центра общего и дополнительного образования им. А. А. Пинского, Институт образования, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0001-7215-3901>; *e-mail*: aobuhov@hse.ru

Томилина Мария Владимировна, стажер-исследователь Научно-учебной лаборатории экономики изменения климата, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0003-1728-1614>; *e-mail*: tomilina.003@gmail.com

Information about the authors

Alexey S. Obukhov, Candidate of Sciences (Psychology), Docent, Leading Expert of A. A. Pinsky Center for General and Additional Education, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0001-7215-3901>; *e-mail*: aobuhov@hse.ru

Maria V. Tomilina, Research Assistant at the Research Laboratory for the Economics of Climate Change, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia; *ORCID*: <http://orcid.org/0000-0003-1728-1614>; *e-mail*: tomilina.003@gmail.com

Поступила в редакцию / Received: 11.03.2021.

Поступила после рецензирования / Revised: 02.06.2021.

Принята к печати / Accepted: 08.06.2021.