

УДК 378

DOI 10.52575/2687-0932-2021-48-4-717-725

Актуальные вопросы и анализ рынка образовательных услуг в постпандемийный период

¹⁾ Романович М.А., ²⁾ Хоссеин Мохсени, ¹⁾ Романович Л.Г., ¹⁾ Кузнецова И.А.

¹⁾ Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46

Технологический университет имени Хаджеха Насира Туси

²⁾ Иран, 19991-43344, г. Тегеран, улица Молласадра, площадь Ванак, проспект Пардис № 17
E-mail: bel31rm@yandex.ru

Аннотация. В данной статье представлены актуальные аспекты рынка образовательных услуг с учетом происходящих в мире нестабильных экономических и политических процессов. В этой связи акцент уделяется образовательной сфере, как важному и необходимому фактору роста конкурентоспособности экономики страны на мировой арене. Качественное образование является неотъемлемым механизмом в обеспечении прогрессивного роста экономики каждого государства. Рынок образовательных услуг имеет специфику и недостаточно изучен, особенно в условиях кризисных ситуаций. В связи с этим авторами проанализировано современное состояние данного рынка на мировой арене, выявлены актуальные проблемы организации и функционирования рынка образовательных услуг. Рассмотрен и обобщен положительный международный опыт. В результате исследований выделены успешные примеры в ряде развитых стран, в частности, то, что организована комплексная инфраструктурная поддержка рынка образовательных услуг из различных источников. Авторами отмечена важная роль рынка образовательных услуг и даны практические рекомендации по их развитию в современных условиях. Рекомендации носят универсальный характер и могут применяться в практической деятельности федеральных и региональных органов законодательной и исполнительной власти, представителей вузов и субъектов образовательного бизнеса России, Ирана и других государств, нацеленных на развитие с целью повышения конкурентоспособности экономики страны.

Ключевые слова: образовательные услуги, пандемия, постпандемийный период, учебные заведения, вуз.

Для цитирования: Романович М.А., Hossein Mohseni, Романович Л.Г., Кузнецова И.А. 2021. Актуальные вопросы и анализ рынка образовательных услуг в постпандемийный период. Экономика. Информатика. 48(4): 717–725. DOI: 10.52575/2687-0932-2021-48-4-717-725.

Current issues and analysis of the educational services market in the post-pandemic period

¹⁾ Marina A. Romanovich, ²⁾ Hossein Mohseni, ¹⁾ Lyudmila G. Romanovich,

¹⁾ Irina A. Kuznetsova

¹⁾ Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov
46, Kostyukov St., Belgorod, 308012, Russia

²⁾ K.N. Toosi University of Technology (KNTU)

Pardis Avenue №.17, Mollasadra Street, Vanak Square, Tehran, 19991-43344, Iran
E-mail: bel31rm@yandex.ru

Abstract. This article presents the current aspects of the educational services market, taking into account the unstable economic and political processes taking place in the world. In this regard, the emphasis is placed on the educational sphere, as an important and necessary factor for the growth of the competitiveness of the country's economy on the world stage. High-quality education is an integral mechanism in ensuring the progressive growth of the economy of each state. The market of educational services is specific and



insufficiently studied, especially in crisis situations. In this regard, the authors analyze the current state of this market on the world stage; identify the current problems of the organization and functioning of the market of educational services. The positive international experience is reviewed and summarized. As a result of the research, successful examples are identified in a number of developed countries, in particular, the fact that comprehensive infrastructure support for the educational services market is organized from various sources. Noting the important role of the market of educational services, the authors give practical recommendations for their development in modern conditions. The recommendations are universal in nature and can be applied in the practical activities of federal and regional legislative and executive authorities, representatives of universities, and educational business entities in Russia, Iran, and other countries aimed at development in order to increase the competitiveness of the country's economy.

Keywords: educational services, pandemic, post-pandemic period, educational institutions, university.

For citation: Romanovich M.A., Hossein Mohseni, Romanovich L.G., Kuznetsova I.A. 2021. Current issues and analysis of the educational services market in the post-pandemic period. Economics. Information technologies. 48(4): 717–725 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0932-2021-48-4-717-725.

Введение

Пандемия во всем мире выступила в роли индикатора, выявив проблемы и слабые места в различных системах здравоохранения, экономики, социальной сферы, повлияла на сокращение производственного потенциала и соответственно – производительности труда. Что же касается сектора образовательных услуг, то кризис спровоцировал вызовы в этой сфере, рынок образовательных услуг в кратчайшие сроки был вынужден адаптироваться к произошедшим изменениям.

Тема анализа состояния рынка образовательных услуг, особенно в постпандемийный период, как объекта исследования является актуальной и интересной, так как данный сектор услуг представляет собой сложный механизм и мало изучен учеными. Более того, роль образовательных учреждений, как драйвера инновационного развития, также недостаточно изучена. Недостаточная степень проработки этой темы определила цель и задачи данного исследования.

Целью исследования является изучение мирового рынка образовательных услуг с учетом его текущего состояния в постпандемийный период и перспектив развития, оценка положения ряда стран на мировом рынке образовательных услуг и разработка рекомендаций по укреплению их позиций.

Согласно данным доклада Российского совета по международным делам (РСМД), пандемия значительно повлияла на работу большинства высших учебных заведений по всему миру и была практически приостановлена. Согласно проведенному исследованию Международной ассоциации университетов (IAU) в апреле 2020 года – 59 % вузов закрылись, а лишь 30 % частично продолжили работу с серьезными сбоями в системе. Около 24 % учреждений заявили, что их деятельность в значительной степени была приостановлена, но в процессе обучения были использованы цифровые технологии или самообучение. Примерно 67 % заведений было вынуждено заменить аудиторные занятия на онлайн-формат [Al-Samarrat, Gangwar, Gala, 2020].

Согласно данным организации ОЭСР, данный кризис, связанный с пандемией, выявил многие недостатки в системах образования, начиная от доступа к коммуникациям и оргтехнике, необходимым для онлайн-образования, так и благоприятным условиям, которые необходимы для сосредоточения внимания на обучении. Учителям и преподавателям также пришлось перестроить систему работы и адаптироваться к новым педагогическим концепциям, для которых они, возможно, не были подготовлены [OECD, 2020].

В этой связи наше исследование призвано устранить пробелы в существующих вопросах текущего состояния рынка образовательных услуг, разработать и предложить положения, позволяющие разрешить актуальные проблемы и возникающие ситуации.

Методология исследования

Методы, используемые в подходе данного исследования, являются эмпирическими. Источниками применяемой экономической информации служат публикации в периодической печати и данные, полученные от органов статистики. В процессе проведенного исследования авторы использовали различные общенаучные методы познания: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, логический метод и приемы экономического анализа. При обосновании результатов выводов и практических рекомендаций использовались основные положения экономической теории, научные исследования отечественных и зарубежных экономистов, законодательные акты РФ.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время сфера образовательных услуг во всем мире развивается ускоренными темпами, так как современное общество все больше начинает осознавать, что высококвалифицированный труд – это основа общественного развития, что делает образовательную сферу услуг одной из самых значимых областей. В этой связи следует, что в частности Россия и Иран, собственно, как и другие страны, нацелены на реализацию в этой сфере успешного международного опыта.

Образовательные услуги – это комплекс:

- 1) состоящий из процесса по воспитанию и обучению, выступающий в роли общественного блага, действует в интересах человека, семьи, общества и государства;
- 2) приобретаемых навыков, знаний, умений, опыта и компетенций в целях духовно-нравственного, интеллектуального, творческого, физического и профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных интересов и потребностей.

Рассмотрим элемент «образовательные услуги» системы в развитых странах (США, Великобритания, Китай, Германия, Франция и других), где он является ключевым для формирования устойчивого развития экономики регионов и стран. На рис. 1, 2 представлен рейтинг стран мира в 2020 году по уровню образования, исходя из индекса (Education Index). Он выступает универсальным показателем, который отражает относительный уровень грамотности для конкретной страны и входит в общий перечень важнейших показателей Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) где это один из ключевых показателей социального развития. Для его составления привлекаются такие организации, как ООН, ЮНЕСКО и различные национальные статистические агентства, и он используется для расчета Индекса человеческого развития (ИЧР). Официально принято, что минимальное значение данного индекса, при котором страну можно называть грамотной, является значение 0,8.

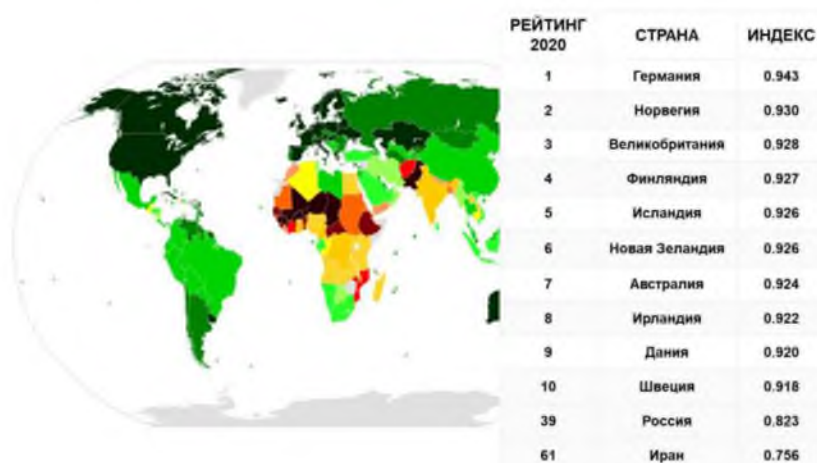


Рис. 1. Рейтинг стран мира по уровню образования с учетом Education Index 2020

[Рейтинг стран мира по уровню образования, 2020]

Fig.1. Ranking of countries in the world by the level of education, taking into account Education Index 2020

[Ranking of countries in the world by level of education, 2020]

Данный индекс измеряет достижения страны с точки зрения достигнутого уровня образования ее населения по двум основным показателям: индекс грамотности населения в возрасте 18+ (2/3 веса) и индекс общей доли учащихся, получающих начальное, среднее и высшее образования (1/3 веса). Согласно полученным данным лидерами рейтинга являются Германия, Норвегия, Великобритания, Финляндия, Исландия, Россия занимает 39 позицию, Иран – 61.

На рис. 2 представлен рейтинг национальных систем высшего образования. Согласно данным на рис. 2, лидерами рейтинга являются США, Швейцария, Дания, Сингапур, Швеция. Россия и Иран занимают 35 и 47 позицию соответственно [Safaie, Romanovich M., Romanovich L., Yarmolenko, 2020].

В странах-лидерах рейтинга сформированы различные устойчивые системы развития рынка образовательных услуг и вкладывается значительный капитал (рис. 3), что позволяет им применять различные технологии, внедрять новые разработки и технологии с целью совершенствования образовательной системы.

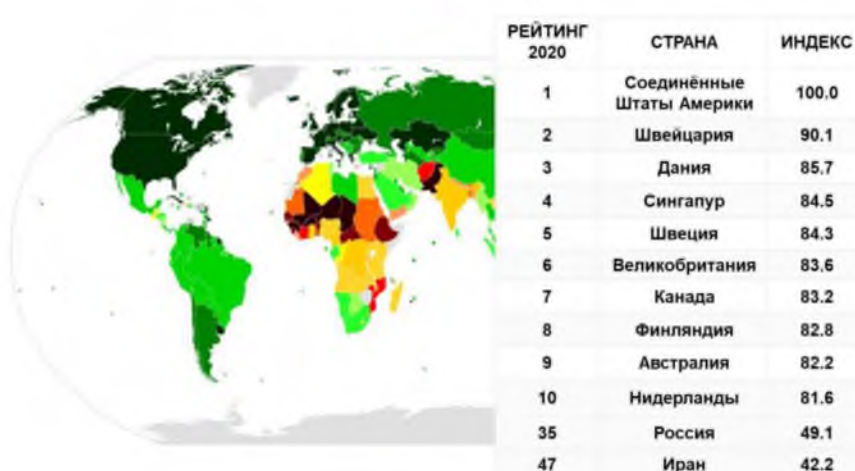


Рис. 2. Рейтинг национальных систем высшего образования Университеты 21: Рейтинг национальных систем высшего образования 2020 [Рейтинг стран мира по уровню образования, 2020]

Fig. 2. Ranking of national higher education systems Universities 21: Ranking of National Higher Education Systems 2020 [Ranking of countries in the world by level of education, 2020]

Как показали результаты исследования [Safaie, Romanovich M., Romanovich L., Yarmolenko, 2020], [Луныко, 2014], [Родионов, Кушнева, Рудская, 2013], [Сахапов, Абсалямова, Абсалямов, 2016] у государств-лидеров рынка образовательных услуг существует острая необходимость в создании устойчивой системы развития рынка образования, где в роли проводников выступают научные учреждения и университеты, приносящие в бюджет стран значительные доходы от реализации данного типа услуг.

Венчурные инвестиции в образовательные технологии за последние 3 года выросли в 2 раза и составили \$16 млрд в 2020 году. Инвесторы могут создать благоприятную динамику мирового рынка образования и профессиональной подготовки, инвестировав \$16 млрд в 2020 году по сравнению с \$8,2 млрд в 2018 году. Прогноз роста инвестиций в перспективе будет неравномерно распределяться по всему миру, что в значительной степени связано с поздними этапами мега-раундов. Немаловажно отметить тот факт (рис. 3), что Китай, обладающий крупнейшим рынком образования в мире, за последние пять лет возглавил список стран с высоким вкладом венчурных инвестиций в образование. На Китай приходится более 60 % всех глобальных инвестиций в образование, на США – 15 %, Индию – 14 % и Европу – 5 % в 2020 году.

Согласно данным [The World Bank, 2021], [Universities research taskforce draws on large membership, 2021], расходы государства на образование в мире составляют 4,5 % от ВВП, в

Европе – 4.7% от ВВП, в России 3,3%. Что касается Ирана, то с 2008 по 2015 год наблюдалось снижение инвестиций государства на статью расходов «образование», но с 2016 по 2017 год очевиден рост расходов и сокращение разрыва этого показателя от среднемирового значения.

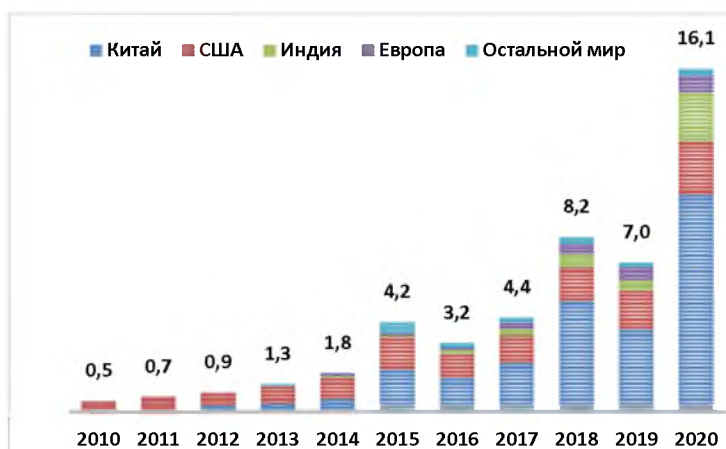


Рис. 3. Венчурные инвестиции в образовательные услуги, млрд долларов США [The world's smartest source of education market intelligence, 2021]. Source: HolonIQ
Fig. 3. Venture capital investments in education services, US\$ billions [The world's smartest source of education market intelligence, 2021]. Source: HolonIQ

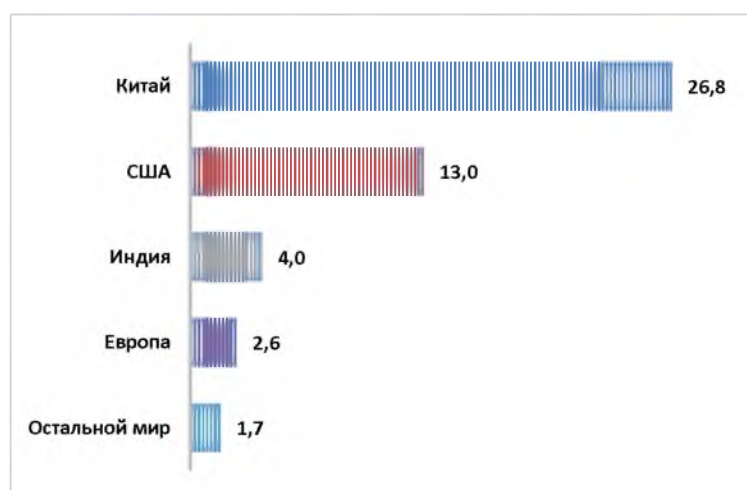


Рис. 4. Венчурные инвестиции в образовательные услуги за 10 лет, млрд долларов США [The world's smartest source of education market intelligence, 2021]. Source: HolonIQ
Fig. 4. Venture capital investments in education services over 10 years, US \$ billions [The world's smartest source of education market intelligence, 2021]. Source: HolonIQ

Говоря об инвестициях и финансовой поддержке рынка образовательных услуг и системы в целом, многие страны, такие как США, Австралия, Новая Зеландия, Франция и Германия разработали пакеты экономических мер по поддержке высшего образования. В разных странах финансовая поддержка приобрела различную форму и механизмы ее оказания. Принимаемые меры включали поддержку сотрудников университетов и студентов в покупке и освоении технологий, позволяющих произвести быстрый и безболезненный переход к онлайн-образованию [Government support package for universities and students. Government of the United Kingdom, 2021], [Canada's COVID-19 Economic Response Plan, 2021], [Prime Minister announces support for research staff in Canada, 2021].



Однако не все страны смогли оперативно оказать финансовую и информационную поддержку. Согласно опросу, проведенному IUA [Al-Samarrai, Gangwar, Gala, 2020] в апреле 2020 г., на первых этапах пандемии международная мобильность студентов была полностью остановлена в 89 % учебных и высших заведений, где в 47 % учебных заведений иностранные студенты обучались непосредственно на местах. Около 60 % учебных организаций сразу перешли на международное дистанционное обучение, тогда как оставшиеся рассматривали этот вариант (рис. 5).

Согласно отчету Национальной ассоциации по делам иностранных студентов (NAFSA), из-за отмены или сокращения программ обучения только американские учреждения США в общей сумме потеряли около \$1 млрд и израсходовали \$ 683 млн на финансовую поддержку иностранных студентов и сотрудников: ученых, преподавателей. Суммы, потраченные другими странами, также были значительными.

Так, Министерство образования, культуры, науки, технологий и спорта Японии выделило 500 млн долл. финансовой поддержки студентам посредством предоставления им в различной форме денежных пособий. В Великобритании для студентов, обучающихся за рубежом в рамках получения высшего образования, были скорректированы правила грантов и образовательных кредитов. Для иностранных студентов во Франции распространялись общие меры поддержки в сочетании с мерами по решению визовых вопросов. Что касается инвестиций в научно-исследовательскую деятельность вузов, так, например, Правительство Великобритании выделило около 100 млн фунтов на борьбу с коронавирусом нового типа. Канада субсидировала \$450 млн на поддержку канадских ученых и исследователей, компенсацию образовательным учреждениям и исследовательским центрам до 75 % зарплаты, покрытие расходов научным сотрудникам, связанных с исследовательской деятельностью. Правительство таких стран, как Германия, Нидерланды, Канада, Польша также субсидировали проведение исследований в области кризисов, социальных наук с целью уменьшения социальных последствий пандемии.

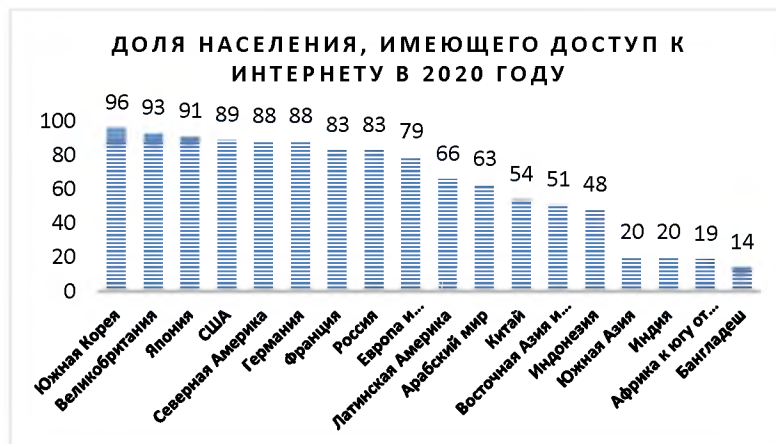


Рис. 5. Влияние пандемии на развитие высшего образования в мире. [Regional/National Perspectives on the Impact of COVID-19 on Higher Education. International Association of Universities, 2021]
 Fig. 5. The impact of the pandemic on the development of higher education in the world. [Regional/National Perspectives on the Impact of COVID-19 on Higher Education. International Association of Universities, 2021]

По оценкам экспертов, текущий кризис, возникший на рынке образовательных услуг, предоставил прекрасную возможность для внедрения нововведений и инноваций в процесс образования, позволяющий применять различные существующие и новые интерактивные и экспериментальные методы обучения, которые до пандемии применяли лишь некоторые образовательные и высшие учебные заведения. Например, можно выделить новые подходы для студентов, такие как: метод решения различных проблем, самообучение, взаимное

обучение, командное обучение, переключение учащихся в смешанный онлайн-офлайн режим, применение в процессе обучения интерактивных элементов, презентаций, моделирования и решение практических игр, что значительно расширит возможности в долгосрочной перспективе и повысит ожидаемый уровень качества онлайн-образования. Опрос, проведенный EUA, показал, что большинство учебных заведений намереваются после кризиса изучить и внедрить новые способы обучения (87 %) и расширить свои возможности в использовании цифровых технологий (70 %).

Заключение

Из результатов анализа следует:

1. Текущий кризис, вызванный пандемией, создал неблагоприятный климат для рынка образовательных услуг, что привело к необходимости его адаптации к произошедшим изменениям в кратчайшие сроки.

2. Авторами акцентировано внимание на то, что в рейтинге 2020 года стран мира по уровню образования с учетом Education Index являются лидерами Германия, Норвегия, Великобритания, Финляндия, Исландия, а Россия занимает 39 позицию (индекс 0,823), Иран – 61 (индекс 0,756), при минимальном значении индекса, где страну можно называть грамотной – 0,8.

3. В постпандемийный период необходимы новые меры поддержки научных институтов, университетов и учебных заведений, реструктуризации их деятельности с целью адаптации при повторных кризисных ситуациях и обеспечения непрерывности образовательного процесса.

4. Одним из путей выхода из сложившегося кризиса является опора на отечественное образование и науку, наукоемкое производство.

5. В странах-лидерах национальных систем высшего образования сформированы различные устойчивые системы развития рынка образовательных услуг и вкладывается значительный капитал. С учетом проанализированного успешного опыта стран и их принятых мер, считаем необходимым обеспечить поддержку финансовой устойчивости университетов, учебных заведений и научных институтов. Так, Китай за последние пять лет возглавил список стран с высоким вкладом венчурных инвестиций в образование. На него в 2020 году приходится более 60 % всех глобальных инвестиций в образование, на США – 15 %, Индию – 14 % и Европу – 5 %. Венчурные инвестиции в образование России и Ирана малы, и в этой связи некорректно утверждать об их глобальности, влиянии на процессы.

Настоятельной рекомендацией для таких стран, как Россия, является организация механизма частно-государственного финансирования и партнерства на рынке образовательных услуг в сопоставимых объемах стран-лидеров, что необходимо для обеспечения конкуренции и стратегического лидерства.

6. Среди важных мер финансовой и инфраструктурной поддержки целесообразно:

– выделение субсидий на научные исследования и эксперименты; создание дополнительных мест, оснащенных по последним технологиям, с доступом к интернет коммуникациям (поддержку цифрового развития вузов, модернизация цифровой инфраструктуры учебных заведений, научных организаций и университетов);

– осуществление поддержки сотрудников университетов, организация курсов и тренингов с целью получения компетенций по работе с новыми программными продуктами и обучения навыкам удаленной работы;

– оказание поддержки нуждающихся учащихся и студентов, предоставление доступа к учебной базе и ресурсам для обучения с учетом индивидуальных особенностей и в том числе потерявшим в связи с пандемией работу.

7. Успешность рынка образовательных услуг напрямую зависит от различных форм поддержки со стороны государства, субсидий, инвестиций со стороны частного сектора и разнообразия исследовательского потенциала, выступая в роли платформы для свободного



общения и коммуникации «креативного класса» разработчиков и потребителей научных идей, продуктов и технологий, а также свободного обмена знаниями и технологиями.

Рекомендации носят универсальный характер и могут применяться в практической деятельности государственных органов законодательной и исполнительной власти, представителей вузов и субъектов образовательного бизнеса России, Ирана и других государств, нацеленных на развитие рынка образовательных услуг с целью повышения конкурентоспособности экономики страны.

Список источников

1. Al-Samarrai, S., M. Gangwar and P. Gala. 2020. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Education Financing, World Bank, Washington, DC URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33739> (accessed: June 14, 2021)
2. OECD 2020. “VET in a time of crisis: Building foundations for resilient vocational education and training systems”, Policy Brief, OECD, Paris. URL: https://read.oecd-library.org/view/?ref=132_132718-fdwmrqsgmy&title=VET-in-a-time-ofcrisis-Building-foundations-for-resilient-vocational-education-and-training-systems (accessed: June 14, 2021)
3. Рейтинг стран мира по уровню образования. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/education>. Universities research taskforce draws on large membership// ResearchProfessional News. (дата обращения: 13 июня 2021)
4. The world’s smartest source of education market intelligence. URL: <https://www.holoniq.com/research/> (accessed: June 13, 2021)
5. The World Bank Open Data. URL: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=educationstatistics-all-indicators> (дата обращения: 13 июня 2021)
6. Universities research taskforce draws on large membership. URL: <https://www.researchprofessionalnews.com/rr-news-uk-2020-universities-research-taskforce-draws-on-large-membership/> (accessed: June 15, 2021)
7. Government support package for universities and students. Government of the United Kingdom. URL: <https://www.gov.uk/government/news/government-support-package-for-universities-and-students> (accessed: June 16, 2021)
8. Canada’s COVID-19 Economic Response Plan. Government of Canada. URL: <https://www.canada.ca/en/department-finance/economic-response-plan.html> (accessed: June 16, 2021)
9. Prime Minister announces support for research staff in Canada. Prime Minister of Canada. URL: <https://pm.gc.ca/en/news/news-releases/2020/05/15/prime-minister-announces-support-research-staff-canada> (accessed: June 16, 2021)
10. Regional/National Perspectives on the Impact of COVID-19 on Higher Education. International Association of Universities. URL: https://iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid-19_regional_perspectives_on_the_impact_of_covid-19_on_he_july_2020_.pdf (accessed: June 16, 2021)

Список литературы

1. Лунько М.Е. 2014. Факторы и особенности развития мирового рынка услуг. NovaInfo, 24:1–4.
2. Родионов Д.Г., Кушнева О.А., Рудская И.А. 2013. Рейтинг университетов как инструмент в конкурентной борьбе на мировом рынке образовательных услуг. Инновации, 11 (181): 89–97.
3. Сахапов Р.Л., Абсалямова С.Г., Абсалямов Т.Б. 2016. Виртуальная мобильность как фактор повышения качества и доступности образования. Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, 3 (91):140–146.
4. Safaie N., Romanovich M.A., Romanovich L.G, Yarmolenko I.V. 2020. Technopark and its role in improving the competitiveness of the country's economy: current issues in Russia and Iran. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 945, 012076.

References

1. Lun'ko M.E. 2014. Faktory i osobennosti razvitiya mirovogo rynka uslug [Factors and features of the global services market development], NovaInfo, 24:1–4.



2. Rodionov D.G., Kushneva O.A., Rudskaya I.A. 2013. Rejting universitetov kak instrument v konkurentnoj bor'be na mirovom rynke obrazovatel'nyh uslug [Rating of universities as a tool in the competitive struggle in the world market of educational services], *Innovation*, 11 (181): 89–97.

3. Sahapov R.L., Absalyamova S.G., Absalyamov T.B. 2016. Virtual'naya mobil'nost' kak faktor povysheniya kachestva i dostupnosti obrazovaniya. [Virtual mobility as a factor of improving the quality and accessibility of education] *I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin*, 3 (91):140–146.

4. Safaie N., Romanovich M.A., Romanovich L.G, Yarmolenko I.V. 2020. Technopark and its role in improving the competitiveness of the country's economy: current issues in Russia and Iran. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 945, 012076.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Романович Марина Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры подъемно-транспортных и дорожных машин БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

Хоссеин Мохсени, кандидат наук по финансовому инжинирингу, доцент, доцент факультета промышленной инженерии Технологического университета имени Хаджеха Насира Туси (KNTU), г. Тегеран, Иран

Романович Людмила Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и организации производства БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

Кузнецова Ирина Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и организации производства БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina A. Romanovich, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Lifting and transport and road machines, BSTU named after V. G. Shukhov, Belgorod, Russia

Hossein Mohseni, PhD in Financial Engineering, Associate Professor, Assistant Professor of the Financial engineering Department, Faculty of Industrial Engineering, K.N. Toosi university of technology (KNTU), Tehran, Iran

Liudmila G. Romanovich, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Organization of Production, BSTU named after V. G. Shukhov, Belgorod, Russia

Irina A. Kuznetsova, PhD in Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Economics and Organization of Production, BSTU named after V.G. Shukhov, Belgorod, Russia