

8. Clark B.R. Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation. Issues in higher education. New York: Emerald Group Publishing Limited. 1998.

9. Geiger R.L. Knowledge and money: Research universities and the paradox of the marketplace. New York: Stanford University Press; 2004.

10. Calderini M., Franzoni C. Is academic patenting detrimental to high quality research. An empirical analysis of the relationship between scientific careers and patent applications. Bocconi University: Cespri Working Paper; 2004. 162.

11. Meyer M. Are patenting scientists the better scholars?: An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology. Research Policy. 2006; 35(10): 1646-1662.

12. Van Looy B., Callaert J., Debackere K. Publication and patent behavior of academic researchers: Conflicting, reinforcing or merely co-existing? Research policy. 2006; 35(4): 596-608.

13. Van Looy B., Landoni P., Callaert J., Van Pottelsberghe B., Sapsalis E., Debackere, K.

Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs. Research Policy. 2011; 40(4): 553-564.

14. Bozeman B., Fay D., Slade C. P. Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the-state-of-the-art. The Journal of Technology Transfer. 2013; 38(1): 1-67.

15. Franklin S.J., Wright M., Lockett A. Academic and surrogate entrepreneurs in university spinout companies. The Journal of Technology Transfer. 2001; 26(1): 127-141.

16. Dietz, J. S. & Bozeman, B. Academic careers, patents, and productivity: industry experience as scientific and technical human capital. Research Policy. 2005; 34(3): 349-367

17. Monitoring effektivnosti deyatel'nosti obrazovatel'nykh organizatsiy vysshego obrazovaniya = Monitoring the effectiveness of educational institutions of higher education [Internet]. Available from: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpo>. (cited 20.03.2020). (In Russ.)

18. Salmi J. The challenge of establishing world class universities. The World Bank. 2009.

Сведения об авторах

Даниил Геннадьевич Сандлер

К.э.н., доцент кафедры международной экономики и менеджмента, ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории по проблемам университетского развития, проректор по экономике и стратегическому развитию Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия.
Эл. почта: d.g.sandler@urfu.ru

Дмитрий Анатольевич Гладырев

Старший преподаватель кафедры экономики Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия.
Эл. почта: d.a.gladyshev@urfu.ru

Information about the authors

Daniil G. Sandler

Cand. Sc. (Economic), Associate Professor at the Department of International Economics and Management, Leading Researcher at the Research Laboratory for University Development Issues, Vice-Rector (Economics and Strategy) Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia.
E-mail: d.g.sandler@urfu.ru

Dmitry A. Gladyshev

Senior Lecturer at the Department of Economics Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia.
E-mail: d.a.gladyshev@urfu.ru

Т.И. Чинаева

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

УДК 378.1

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2500-3925-2020-4-85-95>

Влияние цифровизации на процессы трансформации системы высшего образования

Цель исследования. Стремительно развивающиеся процессы становления цифровой экономики, влияя на различные сферы человеческой жизнедеятельности в современном обществе, неизбежно меня образовательную среду. Целью работы является анализ основных тенденций развития и наметившихся процессов трансформации в сфере высшего образования под воздействием растущей цифровизации и цифровой трансформации различных сторон человеческой жизнедеятельности.

Материалы и методы. В ходе работы применялся динамический, структурный анализ аналитической и статистической информации о происходящих в этой области процессах, а также методы теоретического исследования: анализ и обобщение.

Результаты. Темпы развития цифровой экономики в современном мире весьма стремительны, в силу чего укорачиваются сроки существования ряда профессий, а изменения, влияющие на содержание труда способствуют появлению новых. Исходя из этого, необходимо понимание основных направлений развития в высшем образовании, так как подготовка кадров является одной из важнейших составляющих процессов цифровизации экономики. В работе сформулированы основные направления развития образования с использованием цифровых технологий, для подготовки квалифицированных специалистов, соответствующих требованиям цифровой экономики и обозначен ряд проблем, с которыми столкнется образовательная система в процессе трансформации.

Заключение. Распространение цифровых и информационных технологий способствует существенным преобразованиям в различных областях человеческой деятельности и сфера высшего образования не является исключением. Формат цифровой экономики достаточно подвижен, что ведет к тому, что одни специальности будут возникать, другие с большей или меньшей быстротой терять свою значимость и исчезать, а также под воздействием постоянных и достаточно быстрых изменений будут меняться требования к подготовке кадров. Учитывая высокую подвижность и переменчивость современной ситуации как в экономике, так с в сфере высшего образования, существует необходимость постоянной корректировки образовательных программ с учетом происходящих изменений. Стремительное развитие новых знаний и технологий, и многих другие причины способствуют существенным трансформациям систем высшего образования во всем мире. При этом, учитывая скорость происходящих изменений, достаточно сложно в настоящее время оценить весь спектр вызовов и проблем, которые встанут перед сферой высшего образования.

Отдельные разделы работы были опубликованы ранее в ряде статей автора, посвященных данной проблематике.

Ключевые слова: цифровая экономика, кадровая политика, информационные и информационно-коммуникационные технологии, интеллектуальная собственность, цифровая трансформация, высшее образование, подготовка кадров.

Tatiana I. Chinayeva

Financial University of the Russian Government, Moscow, Russia

Impact of Digitalization on the Transformation of the Higher Education System

Purpose of the study. The rapidly developing processes of the formation of the digital economy affect various spheres of human life in modern society, inevitably changing the educational environment. The aim of the work is to analyze the main development trends and emerging transformation processes in the field of higher education under the influence of growing digitalization and digital transformation of various aspects of human life.

Materials and methods. In the course of the work, a dynamic, structural analysis of analytical and statistical information about the processes taking place in this area was used, as well as methods of theoretical research: analysis and generalization.

Results. The pace of development of the digital economy in the modern world is very rapid, due to which the life of a number of professions is shortened, and changes affecting the content of labor contribute to the emergence of new ones. Based on this, it is necessary to understand the main directions of development in higher education, since personnel training is one of the most important components of the digitalization of the economy. The paper formulates the main directions for the development of education using digital technologies for the training of qualified specialists who meet the requirements of the digital economy and outlines a number of problems that the educational system will face in the process of transformation.

Conclusion. The spread of digital and information technologies contributes to significant transformations in various fields of human activity and the sphere of higher education is no exception. The format of the digital economy is quite mobile, which leads to the fact that some specialties will emerge, others will lose their importance and disappear more or less rapidly, and also under the influence of constant and fairly rapid changes, the requirements for training will change. Considering the high mobility and variability of the current situation both in the economy and in the field of higher education, there is a need for constant adjustment of educational programs taking into account the ongoing changes. The rapid development of new knowledge and technologies, and many other reasons, contribute to significant transformations of higher education systems around the world. At the same time, considering the speed of changes, it is quite difficult at the present time to assess the entire range of challenges and problems that face the sphere of higher education.

Separate sections of the work have been published earlier in a number of articles by the author devoted to this problem.

Keywords: digital economy, personnel policy, information and information and communication technologies, intellectual property, digital transformation, higher education, training.

Введение

На тенденции развития современной экономики все в большей степени влияет ее цифровизация, ведущая к изменению роли отдельных видов экономической деятельности, социальной сферы, общественной и частной жизни, сферы образования [1–4]. Ряд исследователей цифровой экономики считают, что в этих условиях роль человека и непрерывного обновления его знаний неуклонно возрастают [5, 6]. Темпы развития цифровой экономики в современном мире весьма стремительны, в силу чего укорачиваются сроки существования ряда профессий, а изменение содержания труда способствует появлению новых. В работе [6] отмечается, что по оценкам оксфордских исследователей развитие цифровых технологий будет способствовать тому, что в ближайшие 10–25 лет перестанет существовать около 50% профессий [7], а 67% сегодняшних школьников будут работать в тех профессиях, которые сегодня попросту не существуют.

Широкое распространение информационных технологий неизбежно ведет к существенным изменениям в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Изменения требований к подготовке кадров обусловлены не только тем, что ряд специальностей потеряют свою значимость или вообще исчезнут в новых условиях, но и как отмечается в работе [8] от степени согласованности конкретных знаний, навыков и умений, полученных в процессе обучения, с форматом цифровой экономики, который сам будет претерпевать постоянные и достаточно быстрые изменения.

Исходя из этого существует необходимость подготовки кадров, владеющими навыками работы с современными технологиями. Создание необходимых условий для этого ус-

ловий на фоне стремительного развития знаний и новых технологий, а также многих других причин способствуют существенным трансформациям систем высшего образования во всем мире.

Следует отметить, что существует разница между понятиями цифровизация, цифровая трансформация, цифровая экономика. Цифровизация связана с использованием и распространением технологий, то есть по сути является инструментом. Цифровая трансформация в работах [9, 10] писана как преднамеренная и непрерывная цифровая эволюция, которая распространяется на людей, организации и компании, на управленческие практики и иерархические и бизнес-модели. Одна из самых больших возможностей, которая появляется в рамках цифровой трансформации, — это переосмысление всего. Важно уточнить, что цифровая трансформация сама по себе отличается от концепции цифровизации, являясь более широким понятием. Цифровая трансформация способствует повышению возможностей организаций и сотрудников, предоставляя инструменты, позволяющие становиться более активными, мобильными и продуктивными. В работе [10] отмечается, что наличие квалифицированных кадров, соответствующих требованиям цифровой экономики, увеличивает продуктивность любой компании, тем самым способствуя возможностям привлекать и удерживать лучших сотрудников.

Интересно то, что в настоящее время отсутствует четкое, единое, утвержденное понятие цифровой экономики, в том числе на международном уровне. В связи с этим возникают проблемы измерения. Для характеристики происходящих технологических изменений употребляются различные термины. Если в Европе

более распространено название «цифровая экономика», то американская часть мирового сообщества более склонна использовать технологическое название — API экономика [11]. В нашей стране официально признанным названием является «цифровая экономика». Однако однозначное определение также отсутствует.

Несмотря на то, что данной проблематике посвящено достаточное количество исследований, в настоящее время единая методология понятия и оценки цифровой экономики пока не разработана [12]. Не разработана единая методология измерения цифровой экономики и за рубежом. Организации, изучающие процессы интернетизации общества, а также влияние интернета на экономику и социальную сферу используют разные подходы [13]. Исследования ведутся в двух основных направлениях: изучение факторов, влияющих на развитие цифровой экономики и изучение влияния интернет-технологий на экономику. Таким образом можно отметить, что в настоящее время:

Отсутствует четкое, единое, утвержденное понятие цифровой экономики, в том числе на международном уровне.

Следовательно возникают проблемы ее измерения.

В настоящее время не разработана единая методология измерения цифровой экономики, нет готовых методов и классификаций для оценки цифрового сектора и в мировой статистике

При этом, во многих странах мира осуществляется планомерный переход к цифровой экономике на основе соответствующих стратегий развития, направленных на расширенное внедрение интернет-технологий. Считается, что развитие цифровой экономики открывает многие возможности, к одним из которых относят отсутствие ограничения для

торговых площадей в интернете; возможность многократного использования одного и того же интернет ресурса для предоставления различных услуг; ограничение операционной деятельности фактически только возможностями Интернета; более быстрое время выхода на рынок, более экономные операции и большую гибкость и т.д.

В работе обозначены основные тенденции развития, а также проблемы, которые возникли или могут возникнуть в процессе происходящих преобразований, касающихся сферы высшего образования.

Развитие процессов цифровизации экономики

Мы живем в меняющемся мире, происходят эти изменения с постоянно нарастающей скоростью. Широкое распространение цифровых и информационных технологий все в большей степени меняют существующую реальность, способствуя цифровой трансформации, которая в настоящее время охватывает практически все сферы деятельности в большей или меньшей степени и в конечном итоге ведет к становлению цифровой экономики.

Статистические данные свидетельствуют о возрастающем удельном весе цифровой экономики в ВВП многих стран. Наиболее эффективной, по оценкам экспертов [2], в области построения цифровой экономики и полученных результатов, является Великобритания. С практической точки зрения также интересен опыт Южной Кореи, Китая, Гонконга, Австралии, Финляндии, Канады и ряда других стран.

Осуществляется ежегодная оценка состояния цифровизации экономики разных стран путем построения рейтингов на основе индексного метода. Рассчитываются:

- индекс развития ИКТ

- индекс развития электронного правительства

- индекс готовности к сетевому обществу

- локальный индекс онлайн-услуг

- глобальный индекс кибер-безопасности

- международный индекс цифровой экономики

Развитие цифровой экономики кардинально трансформирует существующую реальность, приводя к серьезным изменениям практически во всех сферах экономической и социальной деятельности.

В многочисленных исследованиях подчеркивается скорость распространения передовых технологий и их растущее влияние на конфигурацию и объемы рынков. Предполагаемое стремительное развитие цифровых технологий в ближайшем десятилетии, будет сопровождаться не только обновлением структуры экономики, но и формированием новой экономической географии со своим ядром — странами — лидерами текущей революции, а также с технологической периферией, представленной странами, отставшими в своем развитии [14]. В ряде работ [14, 10, 15] отмечается, что бурное развитие сетевых технологий, преобразующих производственные процессы и формы взаимодействия между экономическими объектами будут способствовать изменениям, ведущим к улучшениям в различных сферах деятельности. По мнению автора работы [16] готовность общества к цифровой трансформации чаще всего определяется наличием достаточного количества людей, обозначаемых с помощью специального термина как лидеров цифровой трансформации, или CDO (chief digital/data officer). Как правило, это представители рыночных сфер с жесткой конкуренцией, где процессы цифровизации проходят быстрее и интенсивнее.

В основе цифровой экономики лежат такие технологии как: работа с большими данными, облачные вычисления, искусственный интеллект и др. Использование этих технологий дает определенные преимущества, которые должны быть общедоступными.

В работе [17] авторы подчеркивают, что развитие информационных технологий влияет на скорость прохождения технологий, продукции, процессов от уникального до превращения в общественное благо, при этом конкурентное преимущество сохраняется на относительно короткий период. Это ведет к тому, что конкурентное преимущество возникает не за счет обладания знанием, а за счет способности быстро создавать это уникальное знание.

Исходя из существующих тенденций развития многие компании осознают необходимость подготовки и встраивания в новый технологический уклад, одной из составляющих которого является грамотная кадровая политика. Сотрудники компаний должны быть способны к обучению, освоению новых знаний и эта способность даже более значима, чем владение конкретными компетенциями [18], в силу того, что происходящие изменения в структуре занятости неизбежно потребуют кардинальной перестройки рынка труда. В работах [19, 20] отмечается, что в настоящее время в связи с постоянными изменениями на рынке труда меняются и требования работодателей к работникам. Образовательная система подготовки кадров является одним из основных источников развития цифровой экономики, так как именно эти специалисты будут создавать новые технологии, создавать и применять алгоритмы обработки цифровых данных в различных сферах экономики, создавать высокотехнологичные товары и

услуги, внедрять инновации. В связи с этим необходимо на всех уровнях образования внедрять новые подходы к обучению, предусматривая среди прочего обеспечение базовой цифровой грамотности.

Тенденции развития высшего образования в условиях цифровой экономики

В утвержденной Правительством РФ программе «Цифровая экономика» одним из направлений является раздел «Кадры и образование», к главной задаче которого относится создание необходимых условий для подготовки кадров, владеющих компетенциями в условиях развития цифровой экономики.

Исходя из вышесказанного очевидно, что необходима подготовка квалифицированных кадров, владеющих навыками работы с современными технологиями, поэтому существенную роль играет имеющийся образовательный потенциал и университеты, аккумулирующие значительное количество высококвалифицированных кадров, способных к освоению новых и междисциплинарных знаний, а также обладающих высокопрофессиональными навыками обучения [21]. Стремительное развитие знаний, появление новых технологий, в том числе информационно-коммуникационных, возможности многовариантного обучения студентов и многих другие причины способствуют существенным трансформациям как мировой, так и отечественной систем высшего образования [22].

Развитие образовательной сферы в целом, а также отдельных вузов в условиях становления цифровой экономики зависит от значительно количества переменных, к основным из которых можно отнести:

- стремительное развитие новых, в том числе цифровых, технологий;

- развитие рынка интеллектуальной собственности;

- новые условия и меняющиеся запросы рынка труда, оказывающие влияние на систему высшего образования, которая должна учитывать эти изменения, расширяя круг компетенций;

- наличие специалистов, умеющих правильно пользоваться развивающимися новыми технологиями и обучать практическим навыкам обучающихся на разных уровнях системы образования;

- развитие форм многовариантного обучения студентов;

- развитие компетенций, повышающих конкурентоспособность выпускников при устройстве на работу и др.

Стремительные темпы развития научных знаний, ускорение сроков внедрения и обновления новых технологий, всегда являлось одной из серьезных проблем для развития системы высшего образования [23], в последние годы эта проблема все усиливается. Специалистам высокой квалификации необходимы профессиональные навыки для выполнения работы в сфере, соответствующей выбранному направлению деятельности, одновременно они должны уметь решать проблемы, выходящие за пределы данной области деятельности, а также быть готовыми к дополнительному обучению и кроме того, обладать навыками работы с современными цифровыми носителями информации и информационно-коммуникационными технологиями на достаточно высоком уровне [24]. Особенно все это важно для специалистов, занятых в области высоких технологий. «Изменение профессиональной структуры под воздействием технологических сдвигов должно учитываться в учебных программах, введении новых дисциплин и специальностей, что предъявляет соответствующие требования к научно-педагогическому составу [25].»

Эти требования сопровождаются необходимостью подготовки специалистов с учетом меняющихся требований, возникающих по мере становления цифровой экономики.

К основным направлениям развития образования, с использованием цифровых технологий, для подготовки квалифицированных специалистов соответствующих требованиям цифровой экономики относятся:

- расширение образовательного пространства по мере развития цифровой среды за счет создания электронных учебников, распространения он-лайн обучения с применением информационно-коммуникационных технологий, представленного как в виде смешанных форм обучения, так и в активном развитии он-лайн курсов от различных университетов, в том числе открытых. Например, Проект «Национальная платформа открытого образования», представляющий современную образовательную платформу, предлагающую онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах [26];

- развитие цифровых библиотек и цифровых кампусов университетов;

- активное развитие и использование технологических ресурсов информационной образовательной среды;

- повышение уровня цифровых компетенций и навыков использования информационно-коммуникационных технологий профессорско-преподавательского состава;

- обучение студентов работе с большими объемами данных, навыкам инженерного и технологического предпринимательства;

- высокая подвижность и переменчивость современной ситуации как в экономике, так и в сфере высшего образования обуславливает необходимость постоянной корректировки

образовательных программ с учетом происходящих изменений;

- развитие интеллектуальных образовательных технологий, научных и прикладных исследований;

- IT-стартапы в образовательной сфере и др.

Однако следует различать образование с использованием цифровых технологий; образование для профессиональной работы в области цифровых, информационно-коммуникационных технологий, программирования; широкий круг специальностей, где к основным компетенциям должны добавляться навыки работы с использованием цифровых технологий. Во все времена сфера образования достаточно подвижна и одной из ее задач является внедрение новейших достижений науки в образовательные программы. Проблема, однако, заключается в том, что даже в самом лучшем случае, для системы образования в целом, по вполне естественным причинам свойственно некоторое отставание от последних достижений науки. И чем быстрее прогрессирует наука, тем более заметным становится это отставание. Такой временной лаг свойствен всем уровням образования, но учитывая современные темпы развития знаний и технологий, он становится более ощутим. Есть вероятность, что возможности современных цифровых технологий, используемых в образовании, с одной стороны, дадут несколько сократить этот временной лаг, так как их использование повышает быстроту, уровень и широту передачи знаний.

Специальности, дающие образование для профессиональной работы в области цифровых, информационно-коммуникационных технологий, программирования существуют достаточно длительное время, понятно, что по мере роста потребности в таких специалистах, будет

увеличиваться круг специальностей данного направления и контрольные цифры приема по ИТ-специальности. Темпы развития информационных технологий в последние годы были столь стремительны, что заранее предусмотреть необходимый объем приема абитуриентов на соответствующие специальности оказывается невозможным.

Что касается широкого круга специальностей, здесь к основным компетенциям должны добавляться навыки работы с использованием цифровых технологий на современном уровне, однако следует помнить, что цифровые технологии для работы – это все-таки вопрос возможностей обработки информации, и они должны дополнять основные знания по специальности, а не подменять их. И это является одной из проблем развития современной образовательной системы.

Также одной из проблем современного образования является достаточно сильное несоответствие структуры и основных характеристик спроса работодателей на рабочую силу структуре и основным характеристикам выпускников вузов. Это несоответствие существует давно и наблюдается практически во всех странах [27]. Последствия этого несоответствия все сильнее обозначаются по мере стремительного развития и совершенствования цифровых технологий. Ежегодно возникает потребность в специалистах с новыми знаниями и навыками, особенно это касается потребностей высокотехнологичных отраслей. По данным OECD¹ 40% рабочих мест, созданных за период 2005–2016 гг. приходилась на сектора с высокой степенью цифровизации. Проблема заключается в том, что изменения происходят так быстро, что вузы не способны

¹ <http://www.oecd.org/employment-outlook/2019/>

обеспечивать подготовку таких специалистов в полной мере, так как образовательная система все-таки не приспособлена к постоянным изменениям. Кроме того, прежде чем обеспечить получение навыков, необходимых для работы в условиях цифровой экономики, необходимо получить базовое образование, что увеличивает разрыв между началом обучения и выходом на рынок труда. И это одна из задач, которую должна решать система современного высшего образования.

Процессы цифровой трансформации и, как следствие, развитие цифровой экономики, происходят высокими темпами, однако следует учитывать, что если все меняется слишком быстро, не принимая во внимание человека и человеческие возможности, это ведет к серьезным противоречиям, так как нельзя организовать эти процессы без квалифицированных кадров, умеющих управлять и работать с цифровыми устройствами, процессами и технологиями. Человеческая же природа, подчеркивают авторы работы [28] устроена так, что наш мозг склонен доверять традициям и отвергать инновационные достижения, которые препятствуют спокойному течению профессиональной карьеры и жизни и, таким образом, природа человека создает непредвиденные препятствия на пути внедрения инноваций и новых технологий. Кроме того, трансформация сферы высшего образования неизбежно придет в противоречие с недостаточной профессиональной подготовленностью преподавателей к новым технологическим вызовам.

Анализ показателей, характеризующих деятельность организаций сферы высшего образования

По состоянию на начало 2018/2019 учебного года в России функционировало 741

образовательная организация высшего образования и научных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в которых обучалось 4161,7 тыс. чел. Начиная с 2007/2008 учебного года наблюдается ежегодное снижение численности студентов, сокращение в 2018/2019 г. по сравнению с уровнем предыдущего учебного года составило 2% (по данным Росстата [29]). При этом отмечается постепенный рост числа студентов, которые получают образование с применением дистанционных образовательных технологий, основанных на использовании компьютеров и телекоммуникационной сети. По состоянию на начало 2018/2019 учебного года численность профессорско-преподавательского персонала составляла 236,1 тыс. чел., сократившись по сравнению с уровнем 2010/2011 учебного года на 33,8%.

В последние годы наблюдается рост приема на обучение по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по информатике и вычислительной технике, при этом на компьютерные и информационные науки цифры приема остались неизменными (табл. 1).

Исходя из данных табл. 2 видно, что выпуск бакалавров, специалистов, магистрантов по информатике и вычислительной технике пока растущей динамикой не характеризуется.

Если в целом по экономике наблюдается рост числа компьютеров, которыми оснащены организации, а также числа персональных компьютеров, имевших доступ к сети Интернет, то в сфере высшего образования число персональных компьютеров, имевших доступ к сети Интернет и используемых в учебных целях, снижалось, начиная с 2013 г. В 2018 г. по данным Росстата был отмечен их незначительный рост, однако он не превы-

Таблица 1
Прием на обучение по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по группам специальностей и направлениям подготовки, связанных с информационными технологиями

	2017		2018	
	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %
Прием на обучение, всего	1142,0	100	1147,9	100
в том числе:				
математические и естественные науки	52,6	4,6	54,7	4,8
из них				
компьютерные и информационные науки	5,9	0,5	5,9	0,5
инженерное дело, технологии и технические науки	349,9	30,6	360,2	31,4
из них				
информатика и вычислительная техника	49,8	4,4	56,4	4,9
информационная безопасность	8,2	0,7	8,9	0,8
электроника, радиотехника и системы связи	19,3	1,7	19,1	1,7

По данным [30]

Таблица 2
Выпуск бакалавров, специалистов, магистрантов по группам специальностей и направлениям подготовки, связанных с информационными технологиями

	2017		2018	
	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %
Выпущено бакалавров, специалистов, магистров, всего	969,5	100	933,1	100
математика и механика	7,92	0,82	7,91	0,85
компьютерные и информационные науки	3,24	0,33	3,2	0,34
информатика и вычислительная техника	33,5	3,45	31,2	3,34
информационная безопасность	4,34	0,47	4,4	0,47
электроника, радиотехника и системы связи	12,35	1,27	12,23	1,31

По данным [29.]

Таблица 3
Наличие электронных средств обучения в образовательных организациях высшего образования и научных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, тыс. шт.	689,1	700,2	733,8	744,0	712,4	696,0	684,3	678,0
из них:								
имеющие доступ к сети Интернет	562,0	598,1	645,6	668,9	639,3	628,9	617,0	620,8
Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, имеющие доступ к сети Интернет, на 1000 студентов, шт.	163	184	205	199	245	243	240	241

По данным [29]

сил значений 2016 г. (табл. 3). Невысоким является и число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, имеющие доступ к сети Интернет в расчете на 1000 человек студентов.

По данным, опубликованным в сборнике [30], можно отметить высокую степень использования студентами компьютерной техники и сети интернет в процессе обучения, наиболее часто студенты

пользовались компьютером и интернетом дома и только потом по месту учебы (табл.4). Надо заметить, что удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональные компьютеры, в общем числе домашних хозяйств постепенно растет, в 2018 г. удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет составил – 76,6%, в том числе широкополосный – 73,2% [31].

Что касается навыков работы с прикладными программами, то из данных, представленных в таблице 5 можно видеть, что наиболее часто студенты используют текстовые редакторы и электронные таблицы.

В условиях меняющейся экономики неизбежна и трансформация образовательной системы. Однако в настоящее время трудно оценить какие наметившие тенденции и технологические изменения приведут к каким преобразованиям в сфере высшего образования и насколько позитивны будут эти изменения.

Понятно, что в этих условиях системы высшего образования сталкиваются с широким кругом проблем, к одним из которых можно отнести следующие:

- несоответствие структуры и основных характеристик спроса работодателей на рабочую силу структуре и основным характеристикам выпускников вузов;

- подготовка и переподготовка профессорско-преподавательского состава умениям использовать современные цифровые и информационно-коммуникационные технологии на уровне, соответствующем постоянно меняющимся требованиям экономики, основанной на цифровых технологиях;

- стремительное развитие и эволюционирование цифровых технологий не позволяет пока понять, не приведет ли чрезмерное увлечение интер-

Таблица 4
Места использования персональных компьютеров и интернета обучающимися по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры: 2017 (в процентах)

	В среднем	Городское население	Сельское население
Пользовались персональным компьютером:			
дома	91	93	82
по месту учебы	68	70	58
у друзей, знакомых	29	30	22
на работе	14	13	15
в других местах	22	23	15
Пользовались интернетом:			
дома	96	97	89
по месту учебы	71	73	61
у друзей, знакомых	44	46	36
в точках общественного доступа	36	39	21
на работе	15	15	17
в публичных библиотеках	8	9	5
в отделениях почты России	1	1	1
в компьютерных клубах	4	4	2
в других местах	30	32	19

По данным [30]

Таблица 5
Навыки работы с прикладными программами у обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры: 2017 (в %)

	В среднем	Городское население	Сельское население
Навыки работы с прикладными программами – всего	89	91	83
в том числе:			
работа с текстовым редактором	84	86	74
работа с электронными таблицами	62	65	48
создание электронных публикаций с использованием специальных программ	40	43	29
использование программ для редактирования фото-, видео- и аудиофайлов	51	53	42
самостоятельное написание программного обеспечения с использованием языков программирования	4	5	3

По данным [30]

нет-технологиями к снижению качества базового образования;

- практические сложности в обеспечении соответствия структуры специальностей по подготовке кадров актуальным тенденциям развития рынка труда и многие другие.

С переходом к цифровой экономике все большую значимость приобретают профессии интеллектуального труда, в которых в настоящее время невозможно заменить человека техническими средствами и искусственным интеллектом.

Развитие цифровой модели современной экономики существенно трансформирует существующий мир, и это ведет к тому, что и сам человек и его взаимодействие с окружающей средой подвергается определенным изменениям. В работе [32] авторы отмечают, что в таких условиях сам человек и сам способ взаимодействия человека с миром должны поменяться, чтобы обеспечить требования к выполнению производственных и иных функций в цифровом мире.

Заключение

Распространение цифровых и информационных технологий способствует существенным преобразованиям в различных областях человеческой деятельности и сфера высшего образования не является исключением. Формат цифровой экономики достаточно подвижен, что ведет к тому, что одни специальности будут возникать, другие с большей или меньшей быстротой, терять свою значимость и исчезать, а также под воздействием постоянных и достаточно быстрых изменений будут меняться требования к подготовке кадров. Стремительное развитие новых знаний и технологий, и многих другие причины способствуют существенным трансформациям систем высшего образования во всем мире.

В работе обозначены основные тенденции развития, которые возникли или могут возникнуть в процессе происходящих преобразований, касающихся сферы высшего образования.

Учитывая происходящие изменения неизбежно возникновение новых профессий, сопровождаемое видоизменением существующих профессий или исчезновения ряда из них. И хотя все большее число лю-

дей понимает необходимость владения цифровыми компетенциями, сохраняется весьма серьезный разрыв в цифровых навыках между отдельными группами населения.

Одновременно существуют определенные опасения в целесообразности чрезмерным увлечением развитием цифровой экономики [33, 34], особенно в отрыве от повышения технологического уровня материального производства, так как затраты на распространение цифровых технологий, как правило, достаточно высоки, но при этом неизвестно будет ли так же высока их окупаемость. В своей работе [35] Эпштейн отмечает, что ряд проведенных исследований не подтверждает предположение о влиянии цифровой экономики на ускорение экономического развития и рост производительности труда в силу того, что цифровизация представляет по сути информационную составляющую экономической и общественной деятельности, информационную часть решения управленческих задач и телекоммуникации.

В настоящее время отсутствует понимание всего комплекса возможных угроз, возникающих в результате распространения процессов информатизации во всех сферах жизнедеятельности, а также

подхода к их классификации. Распространение цифровых и информационных технологий способствует существенным преобразованиям в различных областях человеческой деятельности и сфера высшего образования не является исключением. Формат цифровой экономики достаточно подвижен, что ведет к тому, что одни специальности будут возникать, другие с большей или меньшей быстротой терять свою значимость и исчезать, а также под воздействием постоянных и достаточно быстрых изменений будут меняться требования к подготовке кадров. Учитывая высокую подвижность и переменчивость современной ситуации как в экономике, так с в сфере высшего образования, существует необходимость постоянной корректировки образовательных программ с учетом происходящих изменений. Стремительное развитие новых знаний и технологий, и многих другие причины способствуют существенным трансформациям систем высшего образования во всем мире. При этом, учитывая скорость происходящих изменений, достаточно сложно в настоящее время оценить весь спектр вызовов и проблем, которые встают перед сферой высшего образования.

Литература

- Сизова И.Л., Хусяинов Т.М. Труд и занятость в цифровой экономике: проблемы российского рынка труда // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2017. Т. 10. № 4. С. 376–396.
- Куприяновский В.П., Конев А.В., Синягов С.А., Намиот Д.Е., Куприяновский П.В., Замолодчиков Д.Г. Оптимизация использования ресурсов в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4. № 12. С. 86–96.
- Куприяновский В.П., Синягов С.А., Намиот Д.Е., Уткин Н.А., Николаев Д.Е., Добрынин А.П. Трансформация промышленности в цифровой экономике – экосистема и жизненный цикл // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. № 1. С. 34–49.
- Колесник А.П. Социальные системы в цифровой экономике // Стратегии бизнеса. 2018. № 1 (45). С. 3–11. DOI: 10.17747/2311-7184-2018-1-03-11.
- Глазьев С.Ю. Информационно-цифровая революция // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2018. № 1 (23). С. 70–83.
- Золин И.Е. Роль цифровой экономики в развитии системы непрерывного образования // Logos et Praxis. 2019. Т. 18. № 1. С. 41–51.
- Frey C.B., Osborne M.A. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization? [Электрон. ресурс] // Oxford Martin School. Programme on the Impacts of Future Technology. Режим доступа: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- Карманов М.В., Клочкова Е.Н. Статистическая грамотность как важная составляющая подготовки кадров для цифровой экономики // Вопросы статистики. 2018. № 25(10). С. 78–83.
- Savey L., Daradkeh I.I., Gouveia L.V. The Success of Startups Through Digital Transformation // International Journal of Open Information Technologies. 2020. № 5(8).
- Mazzone D.M. Digital or Death: Digital Transformation – The Only Choice for Business to Survive Smash and Conquer. (1st ed.). Mississauga, Ontario: Smashbox Consulting Inc, 2014.
- Добрынин А.П. и др. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4. № 1. С. 4–11.
- Чинаева Т.И. Интеллектуальный потенциал: кадры для цифровой. Наука о данных и статистика в образовании будущего / Под ред. В.Н.Салина. М.: КноРус, 2018. С. 201–214.
- Плаксин С., Абдрахманова Г., Ковалева Г. Интернет-экономика в России: подходы к определению и оценке // Форсайт. 2017. Т. 11. № 1. С. 55–65.
- Идрисов Г.И., Княгинин В.Н., Кудрин А.Л., Рожкова Е.С. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России // Вопросы экономики. 2018. № 4. С. 5–25.
- Куприяновский В.П., Синягов С.А., Добрынин А.П. BIM – цифровая экономика. Как достигли успеха? Практический подход к теоретической концепции // International Journal of Open Information Technologies. 2016. № 3 (4).
- Tapscott D. Grown Up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World: McGraw-Hill. 2008. P. 16.
- Голубецкая Н.П., Грибанов Ю.И., Репин Н.В. Трансформационные процессы предпринимательской деятельности: от индустриальной экономики до цифровой // Экономика и управление. 2018. № 2 (148). С. 29–35.
- Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы // Образование и наука. 2018. Т. 20. № 10. С. 50–75. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75.
- Киянова Л.Д., Литвиненко И.Л. Роль системы высшего профессионального образования в формировании национальной инновационной системы // Статистика и Экономика. 2013. № 5. С. 51–55. DOI: 10.21686/2500-3925-2013-5-51-55.
- Горностаева А.В., Колосова О.В. Тенденции развития рынка труда и образования в России в условиях цифровой трансформации экономики // В сборнике инновационные технологии в образовательной деятельности. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 2020. С. 17–22.
- Чинаева Т.И. Изменение системы высшего образования в условиях развития новых технологий и цифровизации общества // Наука о данных: материалы международной научно-практической конференции. (Санкт-Петербург, 5–7 февраля 2020 г.). СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. С. 317–319.
- Салин В.Н., Ларионова Е.И., Чинаева Т.И. Статистический анализ сферы высшего образования по субъектам Российской Федерации // Транспортное дело России. 2015. № 1 (2). С. 52–56.
- Оболенская Л.В., Мотова М.А., Чинаева Т.И. и др. Прогнозирование потребности в научно-педагогических кадрах по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники до 2015 г. Информационный бюллетень № 5. Москва, ЦИСН, 2012.
- Деткина Д.А., Тибилова В.Э. Тенденции развития высшего образования в условиях цифровой экономики // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Научный редактор и составитель Д.Н.Грибков. 2019. С. 92–97.
- Московская А.А. Должно ли высшее образование соответствовать спросу на рынке труда? // Высшее образование в России. 2015. № 10. С. 75.
- Звонников В.И., Нарбут В.В., Ерофеева В.С. Тенденции и проблемы в развитии высшего образования // Высшее образование сегодня. 2017. № 6. С. 2–7.
- Российский статистический ежегодник. 2019 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b19_13/Main.htm.
- Н.В.Бондаренко Н.В., Бородин Д.Р., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы образования 2020. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 496 с.
- Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы цифровой экономики 2019. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с.
- Куприяновский В.П., Сухомлин В.А., Добрынин А.П., Райков А.Н., Шкуров Ф.В., Дрожжинов В.И., Федорова Н.О., Намиот Д.Е. Навыки в цифровой экономике и вызовы системы образования // International Journal of Open Information Technologies. 2017. № 1 (5).
- Сухарев О.С. Технологическое обновление: возможен ли успех цифровой экономики // Экономист. 2018. № 2. С. 10–22.
- Аракелян С. Цифровая экономика: стратегия развития и новые технологии – достижения, риски, угрозы // Экономист. 2018. № 3. С. 52–71.
- Эпштейн Д.Б. О влиянии цифровой экономики на экономический рост // Вопросы политической экономии. 2018. № 4. С. 78–90.

References

1. Sizova I.L., Khusyainov T.M. Labor and employment in the digital economy: problems of the Russian labor market. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Sociologia = Bulletin of St. Petersburg University. Sociology. 2017. T. 10. № 4. S. 376-396. (In Russ.)
2. Kupriyanovskiy V.P., Konev A.V., Sinyagov S.A., Namiot D.Ye., Kupriyanovskiy P.V., Zamolodchikov D.G. Optimization of resource use in the digital economy. International Journal of Open Information Technologies. 2016; 4; 12: 86-96. (In Russ.)
3. Kupriyanovskiy V.P., Sinyagov S.A., Namiot D.Ye., Utkin N.A., Nikolayev D.Ye., Dobrynin A.P. Industrial transformation in the digital economy - ecosystem and life cycle. International Journal of Open Information Technologies. 2017; 5; 1: 34-49. (In Russ.)
4. Kolesnik A.P. Social systems in the digital economy. Strategii biznesa = Business strategies. 2018; 1(45): 3-11. DOI: 10.17747/2311-7184-2018-1-03-11. (In Russ.)
5. Glaz'yevev S.Yu. Information and digital revolution. Yevraziyskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika = Eurasian integration: economics, law, politics. 2018; 1(23): 70-83. (In Russ.)
6. Zolin I.Ye. Rol' tsifrovoy ekonomiki v razvitiy sistemy nepreryvnogo obrazovaniya = The role of the digital economy in the development of the lifelong education system. Logos et Praxis = Logos et Praxis. 2019; 18; 1: 41-51. (In Russ.)
7. Frey C.B., Osborne M.A. The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization? [Internet]. Oxford Martin School. Programme on the Impacts of Future Technology. Available from: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
8. Karmanov M.V., Klochkova Ye.N. Statistical literacy as an important component of personnel training for the digital economy. Voprosy statistiki = Statistics Issues. 2018; 25(10): 78-83. (In Russ.)
9. Savey L., Daradkeh I.I., Gouveia L.B. The Success of Startups Through Digital Transformation. International Journal of Open Information Technologies. 2020; 5(8).
10. Mazzone D.M. Digital or Death: Digital Transformation — The Only Choice for Business to Survive Smash and Conquer. (1st ed.). Mississauga, Ontario: Smashbox Consulting Inc, 2014.
11. Dobrynin A.P. et al. Digital Economy - Various Ways to Effective Application of Technologies (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA et al). International Journal of Open Information Technologies. 2016; 4; 1: 4-11. (In Russ.)
12. Chinayeva T.I. Intellectual potential: human resources for digital. Data Science and Statistics in Future Education, Ed. V.N.Salina. Moscow: KnoRus; 2018: 201-214. (In Russ.)
13. Plaksin S., Abdrakhmanova G., Kovaleva G. Internet economy in Russia: approaches to definition and assessment. Forsayt = Foresight. 2017; 11; 1: 55-65. (In Russ.)
14. Idrisov G.I., Knyaginina V.N., Kudrin A.L., Rozhkova Ye.S. New technological revolution: challenges and opportunities for Russia. Voprosy ekonomiki = Economic Issues. 2018; 4: 5-25. (In Russ.)
15. Kupriyanovskiy V.P., Sinyagov S.A., Dobrynin A.P. BIM is the digital economy. How did you achieve success? A practical approach to the theoretical concept. International Journal of Open Information Technologies. 2016; 3(4). (In Russ.)
16. Tapscott D. Grown Up Digital: How the Net Generation Is Changing Your World: McGraw-Hill. 2008:16.
17. Golubetskaya N.P., Gribanov Yu.I., Repin N.V. Transformational processes of entrepreneurial activity: from industrial economy to digital economy. Ekonomika i upravleniye = Economics and Management. 2018; 2(48): 29-35. (In Russ.)
18. Peshkova G.Yu., Samarina A.Yu. Digital economy and human resources: strategic relationship and prospects. Obrazovaniye i nauka = Education and Science. 2018; 20; 10: 50-75. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75. (In Russ.)
19. Kiyanova L.D., Litvinenko I.L. The role of the system of higher professional education in the formation of the national innovation system. Statistika i Ekonomika = Statistics and Economics. 2013; 5: 51-55. DOI: 10.21686/2500-3925-2013-5-51-55. (In Russ.)
20. Gornostayeva A.V., Kolosova O.V. Trends in the development of the labor market and education in Russia in the context of digital transformation of the economy. V sbornike innovatsionnyye tekhnologii v obrazovatel'noy deyatel'nosti. Materialy Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii = In the collection of innovative technologies in educational activities. Materials of the All-Russian Scientific and Methodological Conference. 2020: 17-22. (In Russ.)
21. Chinayeva T.I. Changing the system of higher education in the context of the development of new technologies and digitalization of society. Nauka o dannykh: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. (Sankt-Peterburg, 5-7 fevralya 2020 g) = Data Science: materials of the international scientific and practical conference. (St. Petersburg, February 5-7, 2020). Saint Petersburg: Publishing house of SPbGEU; 2020: 317-319. (In Russ.)
22. Salin V.N., Larionova Ye.I., Chinayeva T.I. Statistical analysis of the sphere of higher education in the constituent entities of the Russian Federation. Transportnoye delo Rossii = Transport business of Russia. 2015; 1 (2): 52-561. (In Russ.)
23. Obolenskaya L.V., Motova M.A., Chinayeva T.I. et al. Prognozirovaniye potrebnosti v nauchno-pedagogicheskikh kadrakh po prioritetnym napravleniyam razvitiya nauki, tekhnologii i tekhniki do 2015 g. Informatsionnyy byulleten' № 5. Moskva, TSISN = Forecasting the need for scientific and pedagogical personnel in priority areas of development of science, technology and technology until 2015. Information bulletin No. 5. Moscow, TsISN. 2012. (In Russ.)
24. Detkina D.A., Tibilova V.E. Trends in the development of higher education in the digital economy. Materialy VI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Nauchnyy redaktor i sostavitel' D.N.Gribkov = Materials of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference. Scientific editor and compiler D.N. Gribkov. 2019: 92-97. (In Russ.)
25. Moskovskaya A.A. Should a higher education match the demand in the labor market? Vyssheye obrazovaniye v Rossii = Higher education in Russia. 2015;10: 75. (In Russ.)
26. Zvonnikov V.I., Narbut V.V., Yerofeyeva V.S. Trends and problems in the development of higher education. Vyssheye obrazovaniye segodnya = Higher education today. 2017; 6: 2-7. (In Russ.)
27. Rossiyskiy statisticheskiy yezhegodnik. 2019 = Russian statistical yearbook. 2019 [Internet]. Available from: https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/b19_13/Main.htm. (In Russ.)
28. Bondarenko N.V., Borodina D.R., Gokhberg L.M. et al. Indikatory obrazovaniya 2020. Statisticheskiy sbornik = Education Indicators 2020. Statistical Book. Moscow: NRU HSE; 2020. 496 p. (In Russ.)
29. Abdrakhmanova G.I., Vishnevskiy K.O., Gokhberg L.M. et al. Indikatory tsifrovoy ekonomiki 2019. Statisticheskiy sbornik = Indicators of the digital economy 2019. Statistical collection. Moscow: NRU HSE; 2019. 248 p. (In Russ.)
30. Kupriyanovskiy V.P., Sukhomlin V.A., Dobrynin A.P., Raykov A.N., Shkurov F.V., Drozhzhinov V.I., Fedorova N.O., Namiot D.Ye. Skills in the digital economy and challenges of the education system. International Journal of Open Information Technologies. 2017; 1(5). (In Russ.)
31. Sukharev O.S. Technological renewal: is the success of the digital economy possible. Ekonomist = The Economist. 2018; 2: 10-22. (In Russ.)
32. Arakelyan S. Digital economy: development strategy and new technologies - achievements, risks, threats. Ekonomist = The Economist. 2018; 3: 52-71. (In Russ.)
33. Epshteyn D.B. On the impact of the digital economy on economic growth. Voprosy politicheskoy ekonomii = Questions of political economy. 2018; 4: 78-90. (In Russ.)

Сведения об авторе

Татьяна Игоревна Чинаева
К.э.н., д. доцент
Финансовый университет
при Правительстве РФ,
Москва, Россия
Эл. почта: t.chinaeva@yandex.ru

Information about the author

Tatiana I. Chinayeva
Cand. Sc. (Economic), Associate Professor
Financial University of the Russian Government,
Moscow, Russia
E-mail: t.chinaeva@yandex.ru