

УДК 330.34 + 378

*В.Г. Костенкова***СИСТЕМА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА
К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Статья посвящена исследованию проблемы принципиальных изменений в организации системы высшего образования в связи с переходом к четвёртому технологическому укладу, что сопровождается формированием и развитием цифровых технологий, эффективное использование которых предполагает наличие у работника системы современных знаний и компетенций. В этих условиях можно вести речь о формировании экономики знаний. Только в этом случае для России становится реальным инновационный вариант развития национальной экономики. В статье рассмотрены различные точки зрения о качественных и количественных изменениях в системе высшего образования в эпоху цифровой экономики. Современная система высшего образования является результатом классической индустриальной эпохи, когда массовая стандартизация считалась важнейшим критерием успеха. Традиционное формальное образование по своей сути было копией общепринятой модели фабричного производства. Модель образования была разработана таким образом, что обучающиеся были пассивными получателями информации. В качестве базовых ценностей данной системы высшего образования выступали контроль, стандартизация, соответствие общепринятым стандартам. Однако данный вариант исчерпал возможности своего развития. Отмечено, что цифровая трансформация процесса обучения должна создать условия для эффективного применения новейших технологий для перехода к персонализированному и ориентированному на результат образовательному процессу. По отношению к России это означает развитие материальной инфраструктуры, внедрение цифровых программ, развитие онлайн-обучения, разработку новых систем управления вузами и процессами обучения.

Ключевые слова: технологический уклад, цифровая экономика, цифровые технологии, промышленный уклад, человеческие ресурсы, экономика знаний, высшее образование.

DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-6-955-962

Современный этап развития цивилизации характеризуется переходом к четвёртому технологическому укладу, который отличается внедрением концепций интернета вещей и сервисизации в производственные компании, что приводит к созданию и развитию вертикально и горизонтально интегрированных производственных систем. В результате появятся «умные» предприятия, способные удовлетворять динамичные потребности клиентов с высокой степени вариабельности, объединяя при этом человеческую изобретательность и автоматизацию. В результате самое широкое распространение и использование получают интеллектуальные компьютеризированные системы, которые базируются на использовании самых современных технологий с цифровыми технологиями [1].

Хорошо известно, что первый промышленный уклад определялся переходом к использованию энергии пара (паровая машина, пароход, паровоз). Второй – это принципиальный прорыв в использовании электричества (телеграф, телефон, радио, телевидение) и конвейерных технологий. Третий – базируется на использовании в промышленном производстве электричества и новых открытий в области химии. Были внедрены радиосвязь, телеграф, автомобили. Четвертый базируется на массовом использовании Интернета, промышленных и бытовых роботов, новых моделей взаимодействия экономических и политических акторов, в основе которых – использование цифровых технологий.

Отличительной чертой этой трансформации является влияние цифровых технологий: робототехника, облачные вычисления, аддитивное производство, искусственный интеллект. В отличие от более ранних преобразований, технологические изменения сейчас происходят с экспоненциальной скоростью; в результате знания, опыт и технологии очень быстро устаревают [2].

Навыки, необходимые для эффективного работника, сместились с ручного труда на интеллектуальные навыки и знания. Необходимо отметить, что любая промышленная революция не только влияла на эффективность промышленности, состояние рынка труда и систему образования. Итогом этих изменений стало исчезновение некоторых профессий. Развитие цифровизации и робототехники сопровождаются аналогичными процессами, но при намного более высоких темпах. Хорошо известна знаменитая фраза министра образования США Ричарда Райли в период правления президента Клинтона: «В настоящее время мы готовим студентов к работе, которой еще нет, к использованию технологий, которые еще не изобретены, для решения проблем, о которых мы даже не подозреваем» [3].

Таким образом, образование в его классическом варианте, который хорошо всем известен, уже не соответствует запросам социально-экономического развития. Текущая статистика подтверждает это утверждение: 65 % детей, поступающих в начальную школу в этом году (2018 г.), будут работать на еще не изобретенной работе; у 49 % рабочих мест произойдет замена оборудования, при этом в 60 % случаев не менее одной трети всех операций будет автоматизирована; 80 % навыков, приобретенных за последние 50 лет, в настоящее время вполне могут быть лучше освоены компьютерами и другими машинами; на глобальном уровне технически автоматизированная деятельность затрагивает 1,1 млрд работников и 15,8 трлн долл. заработной платы [4].

Действительно, современная система образования является результатом классической индустриальной эпохи, когда массовая эффективность и стандартизация стали синонимами успеха. Традиционное формальное образование было разработано для массового распространения с максимальной скоростью. По сути, это модель фабричного производства, когда школьники и студенты проходили обучение, которое было организовано по принципу работы конвейерного производства. Это можно определить как обучающий конвейер.

Эта модель образования была разработана таким образом, что обучающиеся были пассивными получателями информации. Знания, передаваемые от преподавателя и учителя к студенту и ученику, носили формальный характер. Это приводило к тому, что причины появления каких-то проблем не рассматривались, тем более варианты поиска их решения. В качестве базовых ценностей данной системы выступали контроль, стандартизация, соответствие общепринятым стандартам, принятие существующего порядка вещей. Именно они считались главными для последующих успехов.

В конечном итоге студенты и школьники оказались в ситуации принципиальной зависимости от своих преподавателей и учителей. Возникла и получила развитие ситуация систематической зависимости обучающихся от преподавателей. Это привело к формированию у них склонности к ограниченному мышлению. Система образования оказалась нацеленной на приобретение больших по своему объёму, но инертных, знаний, которые зачастую было или крайне сложно, или вообще невозможно применить в практической деятельности.

Таким образом, система образования была за пределами стандартизированной. Считалось, что следование стандарту является стратегическим условием достижения профессиональных успехов. Данную ситуацию можно определить как систему базового образования, которого вполне хватало, чтобы считаться уникально квалифицированным работником. Механическая память, а не способность к стандартному мышлению, свидетельствовала об интеллектуальных способностях человека. Наиболее востребованным было линейное мышление, когда различные ситуации рассматриваются как поток дискретных сегментов.

Здесь следует напомнить, что цифровые технологии начинают достаточно быстро распространяться ещё в 60-е гг. XX в. Цифровые инновации дали возможность автоматизировать существовавшие тогда технологии, что позволило в некоторых случаях существенно уменьшить уровень издержек.

Следующий этап развития цифровых технологий начинается в 1990-х гг. Интернет и мобильные средства связи приводят к принципиальным изменениям в жизни не только общества, но и его граждан.

Третий этап означал облегчение доступа в Интернет для миллионов потребителей. Но главный его результат – это интеграция цифровых сервисов, продуктов и систем в единую глобальную систему [5]. Можно утверждать, что развитие цифровой экономики по своим последствиям вполне сопоставимо с теми принципиальными изменениями, которые произошли в ходе промышленной революции XVIII – первой половины XIX вв.

Широкое использование цифровых технологий во всех сферах: от производства, образования, здравоохранения, финансовых услуг до культуры и творческой индустрии достаточно быстро изменяет бизнес. Это базовая парадигма развития стран-лидеров экономического развития. В основе успеха новой парадигмы находятся технологические и управленческие инновации.

Современная экономика превращается в цифровую экосистему, которая в значительной степени зависит от навыков, которыми обладают люди. Цифровая экономика требует постоянного расширения спектра новых компетенций, которыми владеют работники, что становится стратегическим фактором успеха в постоянно изменяющейся жёсткой конкурентной среде. Способность компании максимально оперативно вводить новшества, конкурировать и реагировать на изменение рыночной конъюнктуры всё больше определяется её технологическими возможностями. Передовые технологии

способствуют увеличению вновь создаваемой стоимости в любой отрасли: от производства до управления финансами и эффективного управления логистикой цепочки поставок. Внедрение цифровых технологий позволяет предприятиям стать более продуктивными и конкурентоспособными, предлагать новые продукты и услуги, а также увеличивать масштабы производства. Поэтому внедрения и использования цифровых технологий имеет первостепенное значение для любой национальной экономики. При этом следует помнить, что даже свободный доступ к цифровым технологиям сам по себе является недостаточным для повышения эффективности от использования инноваций, если нет в достаточном количестве рабочей силы, которая обладает необходимыми навыками для использования этих технологий. Рабочая сила должна соответствовать технологическим новшествам и обладать необходимыми компетенциями.

Цифровая экономика основана на знаниях и опирается на интеллектуальные возможности, снижая зависимость от природных ресурсов. В этой экосистеме знания, навыки и опыт так же важны, как и любые другие экономические ресурсы. Только в этом случае можно надеяться на успех в конкурентной экономике. В основе этой трансформации лежат технологические инновации: изменение бизнес-моделей во всех секторах экономики в форме виртуализации операционных систем, серверов, устройств хранения и сетевых ресурсов, а также цифровизации ключевых бизнес-процессов: менеджмент, маркетинг, производство, торговля, сфера обслуживания.

Хобейн и Йованович [6] утверждали, что развитие информационной технологической революции (ИТР) в 1960–1970-х гг. привело к созданию фирм, которые функционировали на использовании принципиально иных базовых принципов по сравнению с традиционным вариантом организации бизнеса.

Многие фирмы, которые на тот момент времени были лидерами на фондовом рынке, оказались не готовыми к внедрению новых цифровых технологий. Курсы акций традиционных операторов снизились на значительную величину. Капиталы в форме венчурных проектов начинают перетекать в стартапы в Соединенных Штатах. Итогом этого процесса стало создание новых отраслей. Лидером этого процесса стали США [7].

Венчурный капитал был американским феноменом до того, как он появился в других странах. Первая современная фирма венчурного капитала American Research and Development (ARD) была создана в 1946 г. в сотрудничестве с Массачусетским технологическим институтом, Гарвардской школой бизнеса и местным бизнесом. Небольшая группа венчурных капиталистов сделала рискованные инвестиции в развивающиеся компании, основанные на технологиях, разработанных для Второй мировой войны. Результаты оказались весьма противоречивыми. Самым прибыльным было вложение 70000 долл. в цифровое оборудование Company (DEC) в 1957 г., стоимость которой выросла до 355 млн долл.

В 1990-е гг. венчурный капитал стал новым источником финансирования в технологические инновации в частном секторе. Особенно в США много мелких стартап-компаний в сфере высоких технологий в Кремниевой долине получали финансирование от фондов венчурного капитала. В последнее время венчурный капитал также начал играть все более важную роль в европейских и азиатских странах [8].

Титаны технологической индустрии были огромными еще до COVID-19. Пандемия только увеличила их. Люди и фирмы за последний год стали больше полагаться на новые технологии практически во всех сферах жизни: инструменты, которые мы используем для работы, учебы и игр; как мы делаем покупки и взаимодействуем; то, как компании работают и продают свою продукцию. Даже во время одного из самых жестоких экономических спадов в истории резко выросли расходы на компьютеры, видеоигры, онлайн-торговлю, услуги облачных вычислений и цифровую рекламу. Результатом стал головокружительный рост для некоторых из крупнейших корпораций в истории. В то время, когда такие компании, как авиакомпании и обычные розничные торговцы, пытались выжить, совокупный доход пяти крупнейших технологических компаний США: Apple Inc., Microsoft Corp., Amazon.com Inc., Alphabet Inc., материнской компании Google и Facebook Inc. выросли на пятую часть до 1,1 трлн долл. Их совокупная прибыль выросла еще быстрее, на 24 %, а их совокупная рыночная капитализация за последний год выросла вдвое и составила 8 трлн долл. [9].

ИТР позволяет снизить затраты на хранение, вычисление и передачу данных. Цифровые технологии сокращают затраты, определяющие конечные результаты экономической деятельности. Это затраты на поиск, тиражирование, транспортировку, отслеживание, проверку информации, что позволяет выбрать наиболее эффективный вариант действий [10].

В результате подавляющее большинство современных крупных успешных технологических компаний можно рассматривать как платформенные предприятия.

Термин «Digital Platform Economy» (DPE) «экономика цифровой платформы» был предложен Kenney, M. и Zysman, J.: как достаточно нейтральный термин, который «охватывает растущее число операций с использованием цифровых технологий в бизнесе, политике и социальном взаимодействии. Промышленная революция была организована вокруг фабрики. Сегодняшние изменения организованы вокруг цифровых платформ» [11].

Переход от управляемой экономики в XX в. к платформенной экономике в XXI в., пожалуй, лучше всего описал Niall Ferguson в своей книге «The Square and the Tower: Networks and Power from the Freemasons to Facebook». Автор начинает свою книгу рассказом об итальянских городах-государствах, где главная башня всегда располагалась в центре центральной городской площади. Башня в данном случае представляла собой символ иерархии, что позволяло эффективно использовать власть ради достижения каких-то целей. Более того, абсолютизм в тот период времени был источником социальной сплоченности общества. Однако главный недостаток автократии является очевидным: ни один человек, каким бы талантливым он ни был, не способен противостоять всем вызовам управления. При этом не следует забывать, что нет таких людей, которые могут противостоять страшным соблазнам абсолютной власти [12].

Существует значительный пробел в концептуальном понимании предпринимательства в цифровую эпоху именно потому, что игнорируется фундаментальная роль знаний как ресурса в экономике. Чтобы восполнить этот пробел, было предложено использовать новый термин «Digital Entrepreneurial Ecosystem» (DEE), который объединяет две отдельные, но тесно связанные между собой экосистемы: цифровая экосистема и предпринимательская экосистема. Эта новая структура помещает платформенную экосистему в более широкий контекст акторов-участников данной системы.

Структура DPE состоит из четырех концепций:

1. Сообщество цифровых пользователей «Digital User Citizenship» (DUC). Это система, которая включает в свой состав огромное количество экономических агентов как со стороны спроса, так и со стороны предложения.

2. Предпринимательство в области цифровых технологий «Digital Technology Entrepreneurship» (DTE). Это разработчики предпринимательских инноваций, что приводит к созданию новых ценностей. Предпринимательство в области цифровых технологий способствует созданию инноваций и тем самым повышает эффективность платформы.

3. Цифровые многосторонние платформы «Digital Multi-sided Platform» (DMP) организуют социальное и экономическое взаимодействие между пользователями и агентами.

4. Инфраструктура цифровых технологий «Digital Technology Infrastructure» (DTI) относится ко всем нормам, регулирующим техническую, социальную и экономическую деятельность в области цифровых технологий.

Уже сейчас ясно, что главным итогом процесса развития цифровой экономики будут изменения, которые по своим последствиям будет не меньше, а, возможно, даже больше тех изменений, которые имели место после первой промышленной революции. Именно тогда принципиально изменился алгоритм развития цивилизации: Испания окончательно теряет своё экономическое и политическое лидерство, на смену ей приходят сначала Великобритания, затем – США.

Согласно докладу Всемирного банка: «Цифровая экономика – это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий» [13].

В ситуации непрерывно возрастающей конкуренции в мировой экономике России необходимо совершить стратегический прорыв, который позволит использовать преимущества цифровой экономики. Для этого была разработана и принята к исполнению «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

Здесь необходимо подчеркнуть, что принятие данной Стратегии является не только экономическим, но и не в меньшей степени политическим документом. Особо оговаривается то, что данная Стратегия необходима для формирования в России «общества знаний, в котором преобладающее значение для развития гражданина, экономики и государства имеют получение, сохранение, производство и распространение достоверной информации с учётом стратегических национальных приоритетов РФ» [14].

Но развитие общества знаний абсолютно невозможно без современной и эффективной системы образования. Не вызывает никаких дискуссий утверждение о том, что цифровая экономика требует не только новых умений от выпускников школ и вузов, но и другого подхода к организации самого процесса обучения.

Авторы доклада «Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования» отмечают: «Цифровизация затрагивает все отрасли экономики, и те, кто уверен, что консервативной сферы образования она не коснется, глубоко ошибаются» [15].

Убежденность многих учителей и преподавателей в том, что цифровизация – это не более, чем очередной виток новомодных идей, который не в состоянии изменить, тем более отменить, некие «вечные ценности» образования, является глубоко ошибочной. Как показывает опыт общественного развития, система изменялась и совершенствовалась как результат общественных перемен, которые, в свою очередь, отражают новшества, принесённые промышленными революциями.

Действительно, четвёртая промышленная революция принципиально отличается тем, что приведёт к стратегическим изменениям не только в экономике. Изменится сам алгоритм жизни человека, включая межличностное общение. Согласно прогнозам, произойдут настолько большие изменения, что их последствия будут сравнимы только с гибелью традиционного аграрного общества и последовавшим затем переходу к промышленному обществу.

По оценкам Бостонской консалтинговой группы к 2025 г. произойдут принципиальные изменения не только в величине, но и в качестве спроса на рабочую силу [16]. Весьма жёсткий и даже жестокий итог этих изменений приведёт к значительному росту структурной безработицы. Здесь можно упомянуть знаменитое движение луддитов, направленное против использования паровых машин. В этой ситуации особую значимость приобретает проблема развития системы высшего образования. Ещё в 2013 г. был опубликован доклад «European higher education in the world», в котором отмечалось: «Технологическое развитие радикально меняет ландшафт высшего образования. Ожидается, что в течение следующих двадцати лет спрос на высшее образование будет расти в геометрической прогрессии с нынешних 99 млн студентов во всем мире до 414 млн к 2030 г. Причем самый высокий рост количества студентов будет в Китае, за ним последуют Бразилия и Индия» [17].

Изменения в технологиях приводят к изменениям в ожиданиях студентов от полученного высшего образования. На первый план начинают выходить индивидуальные потребности и интересы студентов. Это желание является естественным для современного чрезвычайно разнообразного и неоднородного общества, которое характеризуется серией внутренних кризисов и конфликтов: социальные, экологические, кризис государства, неоднозначные последствия от глобализации.

Первоначально главная цель образования трактовалась как обязательное условие создания «идеальных» граждан. Однако затем цель образования сместилась к тому, чтобы граждане были не только хорошо обучены, граждане должны обладать способностью к критическому восприятию действительности. Идеалом образования становится творческая личность: способность учиться и готовность на протяжении всей жизни сталкиваться с новыми проблемами и соответствующим образом изменять усвоенные ожидания [18].

Когда новые формы знания качественно изменяют все основные аспекты жизни общества, операции по созданию и анализу информации становятся более важными, чем прочие факторы производства. Возникает общество знаний, когда человек проявляет способность учиться на протяжении всей жизни, что определяет его возможности решать новые проблемы.

Таким образом, в обществе знаний образование – это способность к нестандартному восприятию постоянно изменяющейся ситуации, способность с минимальными потерями проходить ситуацию когнитивного диссонанса.

В идеале образование должно способствовать расширению возможностей развития личности и достижению значительных карьерных успехов. Образование должно способствовать приобретению способности принимать решения и эффективно действовать в соответствии с этими решениями. Таким образом, суть образования заключается в развитии не только личных, но и социальных качеств.

Для достижения этих целей необходимо осуществить стратегические изменения во всей системе высшего образования. Необходимо сформировать и реализовать на практике современные модели преподавания, которые позволят людям быстро учиться по ходу дела, сформировать способности изменять своё мнение и даже отказываться от предыдущих решений, если этого требует вновь возникающая ситуация. Процесс преподавания должен быть более активным и связанным с реальной жизнью.

Эти изменения должны быть направлены на использование возможностей информационных и коммуникационных технологий в создании и распространении знаний. Цель таких изменений – это создание реальных условий для оперативного и эффективного использования преимуществ цифровой экономики. Большинство населения должно обладать набором знаний и навыков по использованию цифровых технологий. Однако для этого требуется во многом принципиально изменить систему национального образования. Это подтверждается основными направлениями развития мировой экономики и негативным влиянием эпидемии COVID-19.

Действительно, основные тренды развития системы высшего образования в современных условиях определяются следующими факторами: значительные изменения в популярности направлений подготовки студентов; большие колебания в численности студентов; наличие значительного количества конкурентных вариантов образования.

Стратегическое значение первых двух факторов испытывают на себе практически все провинциальные вузы. Если вести речь об экономических и управленческих специальностях, то в значительной степени потеряли в своей популярности такие направления, как «Финансы и кредит» и «Государственное и муниципальное управление». Хотя ещё десять-пятнадцать лет назад конкурс на эти направления был очень высоким. Это объясняется тем, что данные направления подготовки перестали ассоциироваться с личным карьерным успехом.

Согласно результатам мониторинга информации о тенденциях развития высшего образования в мире и в России, в результате цифровизации от 400 до 800 млн человек потеряют свои рабочие места. Цифровая трансформация – это разговор не только о новых технологиях и перестройке бизнес-процессов, сколько о людях, которым важно обладать необходимыми компетенциями для работы с этими технологиями [19].

Согласно корпорации Cisco, элементами стратегии цифровизации высшего образования являются: цифровой университет; цифровое преподавание, обучение и исследования; цифровые технологии используются для реализации цифровизации в образовательной и научной деятельности; цифровой кампус, цифровая инфраструктура; сообщества стейкхолдеров (заинтересованных сторон) в цифровом мире: использование возможностей подключения, коммуникации и сотрудничества для максимизации пользы для университета от партнерских сообществ [20].

К 2024 г. элементы моделей цифрового университета должны быть внедрены во всех российских вузах, у каждого студента должен быть доступ к востребованному образовательному контенту, эффективным технологиям обучения, цифровым сервисам поддержки. Основным элементом обновленной модели цифрового университета должны стать большие данные, при помощи которых вузы смогут управлять образовательными траекториями студентов [14].

По нашему мнению, цифровая трансформация процесса обучения должна создать условия для эффективного применения новейших технологий для перехода к персонализированному и ориентированному на результат образовательному процессу.

По отношению к России это означает необходимость решения следующих проблем:

1. Развитие материальной инфраструктуры. Хорошо известно, что многие проекты в конечном итоге были не реализованы именно по причине плохой материальной базы.

2. Внедрение цифровых программ: создание и применение учебно-методических материалов с использованием технологий машинного обучения, искусственного интеллекта.

3. Развитие онлайн-обучения.

4. Разработка новых систем управления вузами и процессами обучения. К сожалению, система управления вузами во многом остаётся архаичной, характеризуется высоким уровнем бюрократизации. Уровень свободы преподавателей в организации учебного процесса не соответствует требованиям современности.

5. Повышение навыков преподавателей в сфере цифровых технологий.

Хорошо известно, что система образования – это один из самых консервативных общественных институтов. Это объясняется стремлением любого общества к сохранению базовых принципов, норм, традиций. С одной стороны, эти качества позволяют системе (и обществу) обеспечивать сохранение традиционных ценностей. Однако, с другой стороны, именно излишняя консервативность явно мешает системе образования оперативно и адекватно реагировать на новые тенденции, которые приводят к принципиальным изменениям общества и экономики.

В современных условиях необходимо вести речь о том, что Российское государство должно предоставить необходимое финансирование для системы высшего образования. К сожалению, нехватка преподавательских кадров и неудовлетворительное состояние материальной базы во многом определяется именно недостаточным финансированием системы высшего образования.

Должны произойти во многом принципиальные изменения во внутренней организации вузов. Эти изменения должны быть направлены на улучшение управления ресурсами как человеческими, так и экономическими. Необходимы изменения в создании знаний. Следует применять междисциплинарные и трансдисциплинарные подходы в процессе обучения.

Изменения в образовательной модели. Следует интегрировать новые подходы к преподаванию/обучению, которые позволяют развивать критическое и творческое мышление. Следует определить компетенции, общие для всех выпускников высших учебных заведений, и определить соответствующие ожидания. В обществе знаний высшее образование должно способствовать формированию способностей изменять своё поведение при возникновении новой социально-экономической и политической ситуации. Только в этом случае система образования будет соответствовать всё новым и новым социально-политическим и экономическим вызовам современного этапа развития цивилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Klaus-Dieter Thoben K.-D., Wiesner S.A., Wuest T. «Industrie 4.0» and Smart Manufacturing – A Review of Research Issues and Application Examples. January 2017. International Journal of Automation Technology. January 2017. Vol. 11, no. 1. P. 4-19. URL: https://www.researchgate.net/publication/312069858_Industrie_40_and_Smart_Manufacturing_-_A_Review_of_Research_Issues_and_Application_Examples (дата обращения: 12.08.2021).
2. “Industrie 4.0” and Smart Manufacturing.
3. A Review of Research Issues and Application Examples.
4. Das S., Kleinke D., Pistrui D. Reimagining Engineering Education: Does Industry 4.0 Need Education 4.0? Conference: ASEE 2020 annual conference. URL: https://www.researchgate.net/publication/339983822_Reimagining_Engineering_Education_Does_Industry_40_Need_Education_40.
5. Delbanco A. What Is College For? // URL:<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1000647.pdf>.
6. Walsh, B. L., “Education 4.0 – How We Will Learn in the Fourth Industrial
7. Revolution,” April, 2018, https://medium.com/@brianna_91610/education-4-0-how-we-will-learn-in-the-fourth-industrial-revolution-e17206b73016
8. Welsh B.L. Education 4.0 – How We Will Learn in the Fourth Industrial Revolution. URL: https://medium.com/@brianna_91610/education-4-0-how-we-will-learn-in-the-fourth-industrial-revolution-e17206b73016.
9. Cagnin C., Havas A., Saritas O. Future-oriented technology analysis: Its potential to address disruptive transformations // Technological Forecasting and Social Change. 2013. Vol. 80. P. 379-385. URL:https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/68735/1/MPRA_paper_66344.pdf.
10. Hobijn B., Jovanovic B. The Information-Technology Revolution and the Stock Market: Evidence // American Economic Review. 2001. Vol. 91, no. 5. P. 1203-1220. URL: https://www.researchgate.net/publication/4732587_The_Information-Technology_Revolution_and_the_Stock_Market_Evidence.
11. Gompers P., Lerner J. The venture capital revolution // Journal of Economic Perspectives 2001 15(2). P. 145-168. URL: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.15.2.145>.
12. Pfeil A. Venture capital and technology, second draft. New ways of financing technology innovation. URL: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/venturecapital-1.pdf>.
13. How Big Tech Got Even Bigger // URL:<https://www.wsj.com/articles/how-big-tech-got-even-bigger-11612587632>
14. Goldfarb A., Tucker C. Digital Economics // Journal of Economic Literature. 2019. Vol. 57, no. 1. P. 3-43. URL: https://www.researchgate.net/publication/331689687_Digital_Economics.
15. Kenney M., Zysman J. The rise of the platform economy // Issues in science and technology. 2016. Vol. 32, no. 3. P. 61. URL: https://www.researchgate.net/publication/309483265_The_Rise_of_the_Platform_Economy.
16. Фергюсон Н. Площадь и башня. Сети и власть от масонов до Facebook. М.: Corpus, 2020. 736 с.
17. The World Bank. 2016 year. World Development Report 2016 Digital dividends. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210> (accessed 08.01.2018).
18. «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919>.
19. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». М.: Изд. дом Высш. шк. экономики, 2019. 155 с.
20. Boston Consulting Group. Man and Machine in Industry 4.0. BCG Analytics. 2020. URL: <https://www.bcg.com/industries/engineered-products-infrastructure/man-machine-industry-4.0> (дата обращения: 19.06.2020).

21. European higher education in the world. URL: https://www.dges.gov.pt/sites/default/files/european_higher_education_world.pdf.
22. Granados J. The Challenges of Higher Education in the 21st Century. URL: <http://www.guninetwork.org/articles/challenges-higher-education-21st-century>.
23. Основные тренды цифровизации высшего образования. Вып. 1. Результаты мониторинга информации о тенденциях развития высшего образования в мире и в России.
24. Cisco: Digitizing Higher Education to Enhance Experiences and Improve Outcomes. URL: <https://www.cisco.com/c/dam/assets/docs/digitizing-higher-education.pdf>.

Поступила в редакцию 24.09.2021

Костенкова Вера Григорьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов, учета и математических методов в экономике
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 4)
E-mail: vgk971@yandex.ru

V.G. Kostenkova

THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO DIGITAL ECONOMY

DOI: 10.35634/2412-9593-2021-31-6-955-962

The article is devoted to the study of the problem of fundamental changes in the organization of the higher education system in connection with the transition to the fourth technological order, which is accompanied by the formation and development of digital technologies, the effective use of which presupposes that an employee has a system of modern knowledge and competencies. In these conditions, we can talk about the formation of the economy of knowledge. Only in this case an innovative version of the development of the national economy of Russia becomes a real. The article discusses various points of view on the qualitative and quantitative changes in the system of higher education in the era of the digital economy. The modern higher education system is the result of the classical industrial era, when mass standardization was considered the most important criterion for success. Traditional formal education was essentially a copy of the generally accepted model of factory production. The education model was designed in such a way that learners were passive recipients of information. The basic values of this system of higher education were control, standardization, compliance with generally accepted standards. However, this option has exhausted the possibilities of its development. It is noted that the digital transformation of the learning process should create conditions for the effective use of the latest technologies for the transition to a personalized and result-oriented educational process. In relation to Russia, this means the development of material infrastructure, the introduction of digital programs, the development of online learning, the development of new management systems for universities and learning processes.

Keywords: technological order, digital economy, digital technologies, industrial order, human resources, knowledge economy, higher education.

Received 24.09.2021

Kostenkova V.G., Candidate of Economics, Associate Professor
at Department of Finance, Accounting and Mathematical Methods in Economics
Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/4, Izhevsk, Russia, 426034
E-mail: vgk971@yandex.ru