

## ФОРМИРОВАНИЕ И АККУМУЛИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Е. В. Лесных, М. В. Титова

*Липецкий филиал РАНХиГС*

Н. В. Сироткина

*Воронежский государственный университет*

Поступила в редакцию 4 октября 2018 г.

**Аннотация:** *завоевать и удержать лидирующие позиции на мировой арене могут только те страны и те компании, которые способны заинтересовать высококлассных специалистов. «Битва за таланты» вынуждает городские администрации и крупный бизнес разрабатывать комплексные стратегии по привлечению и удержанию перспективных профессиональных кадров. Статья посвящена исследованию формирования и аккумуляции знаний в условиях цифровизации образования.*

**Ключевые слова:** *экономика знаний, цифровая экономика, цифровизация образования, цифровые компетенции.*

**Abstract:** *only those countries and those companies which are capable to interest high quality experts can win and hold the leading positions on the world scene. "Fight for talents" forces the city administrations and large business to develop complex strategies on attraction and deduction of perspective professional staff. Article is devoted to a research to formation and accumulation of knowledge in the conditions of education digitalization.*

**Key words:** *economy of knowledge, digital economy, education digitalization, digital competences.*

Экономическая политика большинства развитых стран с середины XX в. ориентировалась на индустриальную модель экономики, когда основным генератором стоимости являлось массовое промышленное производство, а от человека требовалось владение специфическими навыками, преимущественно технического характера. Образцом «человеческого капитала» XX в. был инженер на большом заводе. Для развития инноваций в мире горизонта 2025 необходим принципиально новый человеческий капитал. В отличие от традиционных требований индустриальной эпохи, для этой новой реальности решающее значение будут иметь мягкие навыки, надпредметные компетенции и способность к позитивному социальному действию. Школы, колледжи и университеты активно меняют свои программы обучения, чтобы ответить на эти запросы и угадать, что будет востребовано завтра [1].

Невозможно говорить об эффективной экономике XXI в. в отрыве от сферы образования. Именно эта отрасль в ближайшие годы станет опорной для технологического рынка, если удастся решить накопившиеся за последние годы проблемы. Вызовами российской системы образования, в первую

очередь, являются следующие: растущая образовательная неуспешность, недостаточный масштаб поддержки талантов, разрывы в качестве профессионального образования и растущее неравенство [2].

Высококвалифицированные кадры – основной капитал любой компании в эпоху экономики знаний. По мнению экспертов Всемирного экономического форума [3; 4], треть компетенций, востребованных сегодня, через пять лет будут не нужны работодателям. Одновременно, в связи с быстрыми изменениями среды, процесс поиска достойных и компетентных специалистов для компании из года в год усложняется. В жестко конкурентных условиях необходимо принимать меры для того, чтобы сохранять, накапливать и передавать новым сотрудникам специфические знания – те самые, которые можно считать основой выживания и развития именно этого бизнеса. Для этого компании разрабатывают специальные программы, стимулирующие приобретение новых навыков и компетенций, создавая специальную культуру обучения и поощряя обмен знаниями, что, в свою очередь, приводит к лучшим результатам в бизнесе.

В настоящей статье авторы ставят перед собой задачу проанализировать теоретические и практические положения формирования и аккумуляции

ния знаний в условиях цифровизации экономики и образования.

В два-три года современные дети легко управляют с iPad, а в пять помогают взрослым осваивать гаджеты, моментально овладевая языком новейших технологий. Когда это поколение, уже получившее название «цифровых аборигенов» [5], приходит в традиционную школу, учителей оно зачастую ставит в тупик – сегодняшние учащиеся думают и обрабатывают информацию принципиально иначе, чем их предшественники. Новое поколение детей, растущее в условиях массовой цифровизации, требует тотального изменения подходов в педагогике и обучении их навыками цифрового общения. Среди великого множества современных и не очень профессий дети зачастую выбирают себе наиболее креативные и даже странные, на консервативный взгляд их родителей, «цифровых мигрантов». Быть просто водителем, учителем или врачом теперь стало «не модно», в тренде другие профессиональные опции, которые могут показаться детским капризом. Однако мир действительно меняется, и процесс этот весьма скоротечен и скачкообразен. То, что сейчас представляется легкомысленным хобби, завтра может стать источником новых технологических или научных изобретений. Вовлекая детей и подростков в дополнительную внеклассную деятельность, связанную с прорывными технологиями и креативным подходам к решению задач, государство может подготовить платформу для будущего технологического рывка в масштабе страны.

В существующем развитии образовательного рынка происходит взаимодействие многочисленных игроков различной величины – от небольших стартапов-энтузиастов до государственных структур, представленных в любом городе. Развитие сотрудничества между ними – непростая задача, поскольку традиционно формальное образование является достаточно закрытым, в то время как создатели низовых инновационных проектов не всегда понимают, как органично интегрироваться в существующую систему. Целью стейкхолдеров образовательного процесса становится не просто установление сотрудничества между различными структурами и объектами, а создание целостных экосистем [6], разностороннее развивающих всех задействованных в ней.

Сегодня сфера образования переживает кардинальную трансформацию. Переосмыслению подвергается как сам процесс обучения и получения знаний, так и роль преподавателя. Вопросы про-

фессиональной ориентации молодежи в настоящее время также являются наиболее актуальными. Переход к метапредметности [7], фокус на индивидуальную траекторию обучения, внедрение новых образовательных стандартов, изменение форм и организации процесса получения, а также оценки знаний – всё это должно обеспечить подготовку поколения качественного других детей, которые смогут адаптироваться и развиваться в условиях непрерывно меняющегося социума.

Скачкообразный характер развития технологий и массовая цифровизация экономики последних лет оказывает всё большее влияние на основные институты общества [8; 9]. Образовательная сфера, остававшаяся консервативной в течение более 100 лет, подвергается самому сильному давлению, которое вынуждает ее меняться, чтобы соответствовать вызовам, стоящим перед современным обществом. Цифровизация становится для университетов не только неизбежным вызовом, но и открывает для них новые возможности. Многие зарубежные университеты уже разрабатывают и реализуют цифровые стратегии, вкладывая значительные ресурсы в совершенствование своей инфраструктуры. Прогрессивные российские вузы тоже начинают движение в направлении цифровой трансформации. От того, насколько успешно университеты используют потенциал цифровых технологий сегодня, зависит их конкурентоспособность в будущем.

Сложившаяся в России система образования характеризуется ухудшающимся от ступени к ступени качеством и нарастающей его дифференциацией. В рейтингах качества начального образования Россия занимает уверенную позицию в первой пятёрке стран (PIRLS, TIMSS). Рынок труда, спрос на котором определяется сырьевой экономикой XX, а не цифровой экономикой XXI в., не в состоянии абсорбировать и предложить конкурентно сопоставимые условия лучшим – в рейтинге глобальной конкурентоспособности талантов (GTCI'18) по уровню привлекательности рынка труда Россия занимает 106 место из 119. Таким образом, в России действует модель образования, в которой не реализуется исходно высокий потенциал и создаются стимулы к отъезду лучших. Для обеспечения лучших возможностей лучшим выпускникам и для подтягивания средних до тех стандартов, которые могут обеспечить развитие цифровой экономики, необходима совместная работа школ, ведущих университетов и работодателей, являющихся участниками глобального рынка (Росатом, Роскосмос,

Роснефть, Газпром, Лукойл, Yandex и др.) по одно-временному формированию предложения и спроса на человеческий капитал.

Исследование World Bank [3] показало, что высокий уровень развития человеческого капитала свидетельствует о высоком развитии экономики. Роль бизнес-школ, как учреждений, которые формируют не только знания, но и смыслы, помогают выстраивать полезные связи и искать таланты, будет только расти в ближайшей перспективе. Корпоративный университет является эффективным инструментом не только внутреннего развития сотрудников и управления талантами, но и трансляции стандартов корпоративной культуры и идеологии, позволяющих формировать высокий уровень лояльности. Различные по формам, содержанию и продолжительности обучения, его элементы нацелены на максимально полное и эффективное удовлетворение запросов корпораций, что существенно отличает их от традиционных типов образовательных учреждений.

Популяризация концепции *lifetime learning* [6], отход от традиционной однопиковой образовательной траектории и доступность знаний спровоцировали бум на онлайн-обучение. Тем не менее на рынке *e-learning* пока не сформировалось единого понятийного поля, определяющего пул профессий и соответствующий набор компетенций, необходимых для успешного развития данного формата. Решением этой проблемы станет формирование карты ролей и компетенций, которая позволит четко очертить требования и функционал необходимых специалистов.

Информационные и коммуникационные технологии постепенно «подрывают» все сферы образования и процесса обучения. Уже в ближайшем будущем искусственный интеллект будет способен взять на себя административные функции в образовательном учреждении, облегчая работу по составлению графиков занятий, проверке домашних заданий и контролю знаний учащихся, виртуальная и дополненная реальность повысят как качество восприятия информации студентами, так и гибкость образовательного процесса для преподавателя, а Интернет вещей предоставит возможность создания индивидуальных образовательных маршрутов с удобными форматами, эффективным тестированием и автоматическими отчетами о прогрессе, демонстрирующими успехи и сложности при освоении контента [5]. Таким образом, применение новейших технологий в обучении повышает наглядность, облегчает восприятие материала и благопри-

ятно влияет на мотивацию и общую эффективность процесса обучения. Робототехника, искусственный интеллект, сенсоры и когнитивные вычисления стали обычным явлением, наряду с открытой экономикой талантов. Компании больше не могут рассматривать в качестве своей рабочей силы только штатных сотрудников, но и должны включать фрилансеров и внешних экспертов. Но и это еще не всё, штатные и внештатные специалисты теперь работают над проектами наряду с роботами, машинным интеллектом.

Согласно недавно проведенному «Исследованию российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий», инициатором которого выступило издание *East-West Digital News*, объем мирового рынка образования составляет 4,5–5,0 трлн дол. и в ближайшие годы обещает увеличиться до 6–7 трлн дол., из которых доля онлайн-образования составляет порядка 165 млрд дол. [8]. В России, по прогнозам экспертов, общий объем рынка образования к 2021 г. должен увеличиться до 2 трлн руб., причем заметного роста ждут именно на рынке онлайн-образования, доля которого будет составлять уже 53,3 млрд руб. [8]. Сегодня рынок образовательных услуг и технологий вызывает живой интерес как у государственных структур и корпораций, так и у предпринимателей и стартапов, которые понимают перспективность данной ниши.

Цифровизация стала движущей силой изменений в разных отраслях, и их трансформация только ускоряется. Темпы цифрового прорыва можно измерить в месяцах, в то время как требуются годы, чтобы организация и ее люди полностью включились в фундаментальные изменения своей работы. Управление изменениями на уровне кадров, безусловно, является самым узким местом в цифровых преобразованиях компании. И хотя адаптация новых технологий продолжает оставаться главной целью, корпоративный мир никогда прежде не сталкивался с такой острой потребностью в непрерывном развитии талантов в масштабах всей компании. Именно поэтому на первый план выходят роли главных специалистов по обучению и талантам, задачами которых являются создание и внедрение всеобъемлющей стратегии управления талантами для динамичного роста компании.

Цифровая трансформация организаций критически зависит от наличия квалифицированных агентов изменений – CDO [10]. В отличие от «классических» директоров по информационным технологиям, в фокусе внимания CDO не информатиза-

ция и ИТ-решения, а использование данных в целях повышения эффективности работы организации и получения дополнительных доходов. Команды CDO формирует ряд частных компаний, их созданием озабочено и государство, в том числе на уровне исполнительной власти, в особенности региональной. Для удовлетворения потребности рынка труда в подобных профессионалах уже сейчас запускаются образовательные программы: специализированный трек в рамках проекта «Остров 10-21», программы МШУ «Сколково» для корпоративных заказчиков, а также вновь разработанная программа в РАНХиГС, ориентированная на подготовку представителей региональных органов исполнительной власти. Эта работа становится важной составляющей реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики».

84 % глобальных компаний считают, что в ближайшие пять лет цифровая трансформация станет критически важной для выживания (по данным исследования SAP и Oxford Economics среди глобальных компаний [3]). Каждая пятая компания в мире (по данным Gather [3]) уже начинает трансформироваться. К 2019 г. (по данным Gather) 90 % компаний будут иметь CDO у себя в штате [10]. Сегодня CDO – одна из самых востребованных позиций, особенно для компаний промышленности. При этом в мире и в России критически не хватает претендентов на эту новую позицию. Осенью 2018 г. в Московской школе управления Сколково запускается первая в России программа подготовки CDO. Также будут презентованы итоги международного исследования «DIGITAL CAPTAINS»: серии глубинных интервью с глобальными и российскими CDO.

Одним из ключевых правил венчурного бизнеса и критериев отбора сделок являются люди [9; 10]. А ведущие мировые гуру называют VC-бизнес просто инвестициями в людей. При этом ведущие бизнес-модели XXI в. – уберизация, технологии распределенных реестров – подразумевают под собой сокращение, исключение большого количества промежуточных звеньев из многих бизнес-процессов.

Всемирный экономический форум [3] выделил главные навыки, на которые ориентируются сегодняшние работодатели, подбирая сотрудников: комплексное решение задач, креативность и критическое мышление, эмоциональные навыки и способность работать с людьми, способность принимать решения и ориентироваться в практике переговоров, когнитивная и коммуникативная гибкость. Школы, колледжи и университеты уже пару десятилетий

меняют свои программы обучения, чтобы ответить на эти запросы, чтобы угадать, что будет востребовано завтра. Речь идет не только о новых знаниях, но и о развитии проектных компетенций, формировании готовности к профессиональной деятельности в условиях неопределенности, что, в свою очередь, требует перестройки подходов к образованию. Чтобы университеты стали «альма-матер инноваций», а не только «кузницей кадров», в системе подготовки кадров для инновационной сферы должны произойти структурные, содержательные и нормативные преобразования.

Радикальные технологические и социальные изменения, включая широкое распространение автоматизированных решений, замещающих ручной и интеллектуальный труд, начинают кардинальным образом менять рынок труда. По оценкам исследователей Оксфордского университета, даже при условии применения доступных сегодня технологий свыше 50 % рабочих мест в мире к 2030 г. могут оказаться «технически устаревшими» [3]. Вместе с тем эксперты по труду стран-лидеров Четвертой промышленной революции полагают, что это не означает, что рынки труда будут «сворачиваться», и спрос на кадры может даже увеличиться – при условии, если работники и системы подготовки произведут «апгрейд» своих компетенций, освоят «навыки будущего». Новая международная инициатива FutureSkills, созданная в рамках WorldSkills по предложению России, ставит задачу формировать опережающие требования к системам подготовки и профессиональным стандартам с учетом технологического перехода. Часть этих требований изложена в исследовании Global Education Futures и WorldSkills Russia «Навыки будущего: как процветать в новом сложном мире», которое будет представлено в рамках сессии. Важным вопросом является готовность соответствовать новым требованиям для систем профессиональной подготовки в формирующихся рыночных экономиках, включая Россию.

Сегодняшние студенты – это завтрашние лидеры. Формирование будущего новатора требует имплементацию качественного нового подхода к методам и технологиям обучения. Именно поэтому во многих странах в приоритете STEAM-образование, сфокусированное на науке, технологиях, инженерии и математике. STEAM-образование создает критически мыслящих людей и повышает научную грамотность, способствуя появлению нового поколения изобретателей. Занятость в сферах STEAM является одной из самых быстрорастущих в XXI в., карьеры – наиболее перспективными,

а держатели степени STEAM имеют более высокий доход даже в карьере, не относящейся к STEAM. Но из-за многогранности и сложности STEAM-образования в России эта модель только начинает получать распространение [12].

Существующие информационные системы, разработанные в США, Франции и Сингапуре [5; 6], ориентированы на анализ индивидуальной вовлеченности студентов и школьников во время занятия. Проект описывает систему, которая постоянно анализирует поток данных с видеокamer, установленных в аудиториях, с помощью моделей машинного обучения идентифицирует лица студентов, распознает их эмоции и определяет уровень вовлеченности, а затем агрегирует данные по студенческим группам, факультетам, курсам и визуализирует итоговые результаты в виде системы интерактивных панелей. Еще недавно не существовало инструмента для контроля уровня вовлеченности студентов – например, только в московских учебных корпусах Финансового университета за-

нятия идут ежедневно с 8.30 до 22.00 более чем в 500 аудиториях. Но технологии не стоят на месте и развиваются с колоссальной скоростью. Разрабатываемая в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации система представляет собой эластично масштабируемый облачный сервис, автоматически собирающий видеопотоки с камер, установленных в аудиториях, и формирующий итоговые метрики вовлеченности студенческих групп в облаке Microsoft Azure.

Для подготовки кадров для цифровой экономики важно наличие единой системы координат, разделяемой как образовательной системой, так и бизнесом/рынком труда [10]. В роли такой отправной точки призвана выступить базовая модель компетенций цифровой экономики, разрабатываемая в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». Создание модели невозможно без учета не только интересов всех стейкхолдеров, но и возрастных особенностей развития и оценки подобных компетенций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Zandiatashbar A.* Impacts of transit and walking amenities on robust local knowledge economy / A. Zandiatashbar, Sh. Hamidi // *Cities*, Volume 81, 2018. – P. 161–171. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.005>
2. *D'Andria D.* A Win-Win-Win? Motivating innovation in a knowledge economy with tax incentives / D. d'Andria, I. Savin // *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 127. – 2018. – P. 38–56. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.030>
3. *Carayannis E. G.* MCDA in knowledge-based economies : Methodological developments and real world applications / Elias G. Carayannis, João J. M. Ferreira, Marjan S. Jalali & Fernando A. F. Ferreira // *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 131. – 2018. – P. 1–3. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.028>
4. *Holford W. D.* The future of human creative knowledge work within the digital economy / W. David Holford // *Futures*, In press. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.10.002>
5. *Carayannis E. G.* Disruptive technological change within knowledge-driven economies : The future of the Internet of Things (IoT) / Elias G. Carayannis, Manlio Del Giudice, Pedro Soto-Acosta // *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 136. – 2018. – P. 265–267. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.001>
6. *Türkel S.* Circular economy scientific knowledge in the European Union and China : A bibliometric, network and survey analysis (2006–2016) / Serdar Türkel, René Kemp, Beijia Huang, Raimund Bleischwitz, Will McDow-

all // *Journal of Cleaner Production*, Vol. 197. – Part 1. – 2018. – P. 1244–1261. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.118>

7. *Conti C.* Transition towards a green economy in Europe : Innovation and knowledge integration in the renewable energy sector / C. Conti, M. L. Mancusi, F. Sanna-Randaccio, R. Sestini, E. Verdolini // *Research Policy*, Vol. 47, Issue 10, 2018. – P. 1996–2009. – Mode of access: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.07.007>

8. *Антропова Т. Г.* Экономическое развитие территорий : монография / Т. Г. Антропова [и др.]. – Курск, 2016.

9. *Гончаров А. Ю.* Механизм управления сбалансированным развитием регионов с доминирующими видами экономической деятельности / А. Ю. Гончаров, Н. В. Сироткина // *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности*. – 2015. – № 4 (358). – С. 35–43.

10. *Сироткина Н. В.* Региональная инновационная политика в фокусе экономики знаний / Н. В. Сироткина, М. В. Титова // *Регион : системы, экономика, управление*. – 2015. – № 4 (31). – С. 63–70.

11. *Doroshenko S. V.* Paradoxes of the «natural resource curse» regional development in the post-soviet space / S. V. Doroshenko, A. G. Shelomentsev, N. V. Sirotkina, B. D. Khusainov // *Экономика региона*. – 2014. – № 4 (40). – С. 81–93.

12. *Титова М. В.* Региональная инновационная подсистема : оценка и планирование параметров развития / М. В. Титова, А. Ю. Гончаров, Н. В. Сироткина // *Современная экономика : проблемы и решения*. – 2015. – № 12 (72). – С. 172–185.

*Липецкий филиал РАНХиГС*

*Лесных Е. В., кандидат филологических наук,  
доцент кафедры «Государственная, муниципаль-  
ная служба и менеджмент»*

*E-mail: le\_yuriy@mail.ru*

*Тел.: 8-999-530-49-27*

*Титова М. В., кандидат экономических наук,  
доцент кафедры «Государственная, муниципаль-  
ная служба и менеджмент»*

*E-mail: titovamarina@yandex.ru*

*Тел.: 8-952-595-22-97*

*Воронежский государственный университет  
Сироткина Н. В., доктор экономических наук,  
профессор кафедры экономики и управления орга-  
низациями*

*E-mail: docsnat@yandex.ru*

*Тел.: 8-910-342-07-73*

*RANEPA, Lipetsk Branch*

*Lesnykh E. V., Candidate of Philological Sciences,  
Associate Professor of «State, Municipal Service and  
Management» Department*

*E-mail: le\_yuriy@mail.ru*

*Tel.: 8-999-530-49-27*

*Titova M. V., Candidate of Economic Sciences,  
Associate Professor of «Public, Municipal Service and  
Management» Department*

*E-mail: titovamarina@yandex.ru*

*Tel.: 8-952-595-22-97*

*Voronezh State University  
Sirotkina N. V., Doctor of Economics, Professor of  
Economics and Management of Organizations Depart-  
ment*

*E-mail: docsnat@yandex.ru*

*Tel.: 8-910-342-07-73*