Б. Г. Преображенский,
Т. О. Толстых,
Е. В. Шкарупета

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Аннотация: конфигурация глобальных рынков претерпевает существенные изменения под воздействием цифровизации. Многие традиционные индустрии теряют свою значимость в структуре мировой экономики на фоне быстрого роста новых секторов, генерирующих кардинально новые потребности. Определяющее значение в происходящей трансформации приобретают исследования и разработки, что требует создания новой парадигмы системы управления исследованиями и разработками в области цифровой экономики, обеспечивающей координацию усилий заинтересованных сторон - представителей федеральных органов исполнительной власти, компаний, высших учебных заведений и научных организаций.

Интенсивное развитие общества цифровой экономики неизбежно влечет за собой задачи в области управления знаниями. Все более приоритетными ресурсами становятся информация и знания, полученные на основе экспертного опыта. А компетенциями, являющимися конкурентными преимуществами на рынке, выступают инновативность, компетентность, креативность, когнитивность. Поэтому переход от physical к digital экономике требует принципиально новых подходов не только в отраслях и производствах, но и в сферах формирования кадрового потенциала для цифровой экономики: образования, подготовки кадров, формирования и управления инновационным человеческим капиталом.

В статье рассматриваются подходы, инструменты и механизмы создания базовых условий для подготовки кадров цифровой экономики в контексте совершенствования системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами. Ключевым моментом в таком подходе должно стать создание системы поддержки поисковых, прикладных исследований в области цифровой экономики (исследовательской инфраструктуры цифровых платформ), обеспечивающей технологическую независимость по каждому из направлений сквозных цифровых технологий, конкурентоспособных на глобальном уровне.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая экономика, цифровизация, компетенции, компетентностный подход.

UDK 338.2:004.9

B. G. Preobrazhensky,
T. O. Tolstykh,
E. V. Shkarupeta

ESTABLISHMENT OF RESEARCH COMPETENCIES IN THE CONTEXT OF RUSSIAN DIGITALIZATION

Abstract: the configuration of global markets undergoes substantial changes as affected by digitization. Many traditional industries become less significant in the global economy structure alongside the rapid growth of new sectors, generating fundamentally new needs. The determinant role in the ongoing transformation is acquired by research and invention, which requires creation of system of research and invention management in digital economy field enabling coordination of efforts of interested parties - representatives of the Federal Agencies of Executive Authority, companies, higher educational establishments and scientific organizations.

Intensive development of digital economy society inevitably involves tasks in knowledge management field. The priority sources are information and knowledge acquired from the knowledge-based

experience. And, competencies, being a competitive position on the market, are innovativeness, expert knowledge, creativeness, cognition. Therefore, transition from physical to digital economy requires fundamentally new approaches not only in industries and factories, but also in formation of human resources for digital economy: education, staff training, establishment and innovative human capital management.

In the paper we considered approaches, tools and mechanisms of formation of key conditions for digital economy staff training and perfection of the educational system which must provide digital economy with the competitive work force. The crucial point of the approach must be formation of the support system of exploratory and applied research in digital economy (research infrastructure of digital platforms), providing technological independence of every direction of transparent digital technologies which are competitive on a global basis.

Keywords: digital transformation, digital economy, digitalization, competencies, competency-based approach.

Введение

Изучение проблем образования и формирования исследовательских компетенций обусловлено преобразованиями, происходящими в социально-экономической сфере России, новыми требованиями, предъявляемыми к профессии, новыми подходами в области профессионального образования.

Драйверами развития образования можно признать внутрисистемные инноваторы (школы, вузы), наднациональные стандарты, новые требования заказчиков (семья, бизнес, общество, государство) [1]. Факторами, влияющими на образование в настоящее время, на взгляд авторов, являются следующие:

- IV промышленная революция;
- глобализация;
- культурное и социальное разнообразие;
- новые запросы семьи, общества, государства;
- навыки и компетенции XXI века;
- новый контент образования;
- новые формы, технологии и средства обучения;
- непрерывная образовательно-карьерная траектория.

К традиционным преимуществам в виде инклюзивных институтов и сильных лидеров в эпоху четвертой индустриальной революции добавился важнейший фактор доступа к передовым технологиям. Технологический взрыв приводит к качественным изменениям в бизнесе и управлении. Среди трендов технологического развития, имеющих отношение к трансформации образования в XXI веке, можно выделить следующие [2], [3]:

— переход от «manufacturing» как «производство посредством человеческих физических сил» к «brainfacturing» — интеллектуальное производство или «производство посредством человеческого интеллекта»;

— переход от concepts of “high-tech” and “low-tech” XX в. к концепции «передовых» (advanced) отраслей в XXI в.;

— переход от B2B, B2C к M2M — концепция IoT («Интернет вещей»).

В России в настоящее время численность подготовленных кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны. Существует серьезный дефицит кадров в образовательном процессе всех уровней образования. В то же время в России создана инфраструктура науки и инноваций, представленная различными институтами развития, технопарками, бизнес-инкубаторами, которую можно и нужно использовать в целях развития цифровой экономики [4].

Постановка проблемы

Мир сегодня — это динамично меняющаяся глобальная реальность. Ближайшее десятилетие будет эпохой наиболее значительных перемен в образовании. Возникнет новая глобальная архитектура образования. В течение предстоящих двух десятилетий новые технологии и процессы цифровизации в корне изменят подход к образованию, поэтому необходимо принять меры по заблаговременной подготовке к этим изменениям. Знания и информация могут оцифровываться и передаваться по электронным каналам связи, что трансформирует процесс обучения. Лучшие мировые учебные заведения выкладывают полностью свои эксклюзивные курсы в ин-

тернет. Значительно увеличилось количество студентов, которые учатся удаленно. Учебный процесс становится более гибким и персонализированным, более значимая роль будет отводиться разработке практических проектов, важной целью преподавания станет развитие способности учащихся ориентироваться в огромных объемах информации. Сращивание академической и технологической среды, возможности смешанных форм обучения, раннее профориентирование в новейшие индустрии — лишь часть тенденций, определяющих будущее образования. Значительная часть прорывных решений в этой области реализуется не традиционными академическими институтами, а новыми игроками на рынке образования: финансовыми и технологическими компаниями, научными объединениями, яркими частными инициативами. Формируется новый транснациональный рынок, который может достаточно быстро стать основным конкурентом для традиционных образовательных институтов, перестроить образовательные рынки и задать для них новые правила игры. Таким образом, ориентация российской экономики на инновационное развитие и необходимость преодоления кризисных явлений и процессов потребовали от образования кардинальных содержательных и организационных трансформаций. Традиционные технократические подходы в области управления, характерные для «индустриального» XX века, потеряли свою актуальность. В XXI веке эффективность управления во многом будет определяться готовностью и умением решать профессиональные задачи в условиях быстрых перемен, способностью генерировать такие перемены, воспринимать их как неотъемлемую часть реальной области решений, исследовать и решать нестандартные задачи и проблемы.

Постоянные изменения, происходящие в мире, обществе, профессиональной среде в России и за рубежом, по-новому обозначают вопросы развития и сохранения компетенций или навыков, часть из которых на данный момент оказываются ненужными, но они могут быть востребованы в будущем. Поэтому возникает проблема сохранения навыков (хотя бы на уровне описания), важных для истории образовательной культуры, но еще острее потребность формирова-

ния «новых» навыков, которыми прежде не оперировали. Это связано не только с внедрением в образовательную среду ИКТ, все большим вхождением в нее сетевого взаимодействия, но и с использованием нетрадиционных исследовательских технологий, которые предполагают иные способы организации деятельности обучающихся.

Обзор литературы

В условиях модернизации высшего образования было теоретически обосновано положение о компетентностном подходе как альтернативе традиционному образованию, ориентированному на формирование знаний и умений будущих специалистов. Еще в 90-е годы XX века мировое сообщество на уровне ЮНЕСКО определило круг компетенций, которые должны рассматриваться как важный результат образования в XXI веке. В докладе международной комиссии по образованию для XXI столетия «Образование: сокровище» Жак Делор сформулировал четыре основания — глобальные компетентности, на которых должно строиться образование: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе, научиться жить. Другими словами, образование должно быть направлено не столько на трансляцию стандартных знаний, передачу и усвоение конкретных предметных знаний, сколько на умение находить необходимую информацию, преобразовывать ее, применять в различных профессиональных ситуациях, формировать «распределенные» знания, взаимодействуя с другими специалистами [5, С. 38], отстаивая свою собственную позицию. Таким образом, компетентность можно идентифицировать как интегративное качество личности, сформированное на основе совокупности предметных знаний, умений, опыта, отраженных в теоретико-прикладной подготовленности к их реализации на основе высокого уровня функциональной грамотности.

Ассоциация менеджеров России в профессиональную рамку компетенций включает две большие группы компетенций: *lafe skills* и *hard skills*. В первую группу компетенций включены коммуникативные и личностные компетенции, во вторую — межпрофессиональные, профессиональные и отраслевые компетенции.

На современном этапе идет попытка включения различных образовательных систем в образовательные организации. В качестве примера можно назвать различные модели и системы на основе информационно-коммуникативных технологий. Исследователи в области информационно-коммуникативных технологий подчеркивают, что современные средства коммуникации уже достигли уровня своего развития, который позволяет на любые расстояния передавать от педагога к обучаемому не только содержание, но и эмоциональный посыл, значимый для эффективного усвоения новых знаний и навыков. Этот факт говорит о необходимости усвоения новых педагогических навыков, позволяющих педагогу эффективно организовать взаимодействие, в том числе и в виртуальном мире. Инновационный характер педагогического процесса на основе применения такого обучения отмечают С. С. Неустроев, А. В. Симонов, которые в своем исследовании пишут, что «электронное обучение (e-learning) выступает в настоящее время одним из мощных катализаторов инновационного развития образовательной сферы... При этом замечено, что электронное обучение, являясь по своей сути инструментом дистанционных форм организации учебного процесса, во все большей мере вовлекает в него весь спектр современных сетевых информационно-технологических решений, которые насытили мировой Интернет различными социальными сервисами коммуникации, информационного онлайн-обмена и взаимодействия, формирования и поддержки сетевых профессиональных сообществ» [6]. Все это приводит к изменению ранее высказываемых взглядов, согласно которым современные информационные технологии рассматривались как дополнительные инструменты и дополнительные средства к существующей традиционной системе образования с целью придания современным информационным технологиям статуса самостоятельного инструмента, самостоятельных форм организации образовательного процесса, инструмента, который на равных интегрируется с традиционной системой. Использование различных моделей сетевого взаимодействия в педагогических сообществах приводит к формированию новых, ранее

не использовавшихся педагогами, навыков. В этом контексте представляет интерес для исследований проблема развития новых педагогических навыков и сохранения старых — «архив навыков», что, предполагается, будет одной из важных дидактических задач в дополнительном профессиональном образовании будущего.

В докладе «В ожидании «девятого вала»: компетенции и модели образования для XXI века» [7] поставлен вопрос о навыках будущего, под которыми понимаются навыки, позволяющие работникам быть конкурентоспособными в будущей социально-экономической и технологической реальности, которые нужны не только для трудоустройства и успешной карьеры, но и для активной гражданской позиции и более высокого качества личной и семейной жизни; при этом автор акцентирует внимание на актуализации производственных практик, института наставничества, сообщества практик и т. д. То, «что работало раньше, вероятно, не будет работать в будущем» (нужны новые практики, новые навыки, новые профессии). Говоря о навыках будущего, П. Лукша делает акцент на ключевые типы грамотности и базовые навыки (управление концентрацией и вниманием, сотрудничество (как критический навык, который должен быть встроен в разные аспекты работы и обучения), работа в междисциплинарных средах, гибкость и адаптивность, способность учиться, «разучиваться» и «переучиваться» в течение жизни, ответственность в работе — этика взаимодействия с другими членами общества и рабочая этика человекоцентрированных сервисов и др.) [8]. Эти ключевые типы грамотности и базовых навыков очерчивают и необходимые навыки учителей XXI века. Павел Лукша среди таких навыков называет гибкость и открытость, готовность принимать и создавать новое, создание смешанной (blended) педагогики, педагогики поддерживающего сотрудничества между учениками и учителями, обучение через совместные исследования, менторство и коучинг (на основе целей ученика), обучение исследованию, проектно-ориентированное образование, «архив навыков», который предполагает отработку навыков практики документирования исчезающих навыков и их восстановление при необходимости.

Основные направления формирования современных компетенций в условиях цифровой экономики

На современном этапе развития компетентностного подхода уточняются, детализируют, разрабатывается компетенции и пути их формирования в различных профессиях. В этом процессе принимают участие академическое и профессиональное сообщества. Анализ государственных и общественных нормативных документов, определяющих необходимые компетенции, позволяют говорить об интеграции интеллектуальной, навыковой составляющей образования с близкородственными умениями и знаниями, относящимися к широким сферам культуры и деятельности. В Атласе современных профессий подчеркивается важность овладения надпрофессиональными навыками и умениями, которые позволят работнику повысить эффективность профессиональной деятельности не только в своей отрасли, но и в других смежных отраслях, сохраняя свою востребованность. Инновативно-ориентированные навыки и компетенции, востребованные в цифровой экономике, представляются, на наш взгляд, следующими [9]:

— личностные качества: принятие базовых национальных ценностей, любознательность, инициативность, настойчивость, лидерские качества, социальная и культурная включенность в общественную жизнь, осознанная, ответственная деятельность;

— компетенции: критическое мышление, творческое мышление, умение общаться, умение работать в коллективе, совместная деятельность и сотрудничество;

— базовые умения и навыки: навыки чтения и письма на нескольких языках, математическая грамотность, гуманитарные знания, естественнонаучные знания, финансовая и предпринимательская грамотность, ИКТ-грамотность;

— профессиональные навыки: когнитивные способности, системные способности, решение сложных проблем, навыки создания контента, навыки обработки, навыки общения, навыки управления ресурсами, технические навыки, физические способности.

Способами реализации (механизмами) решения проблем образования в формировании современных компетенций на региональном уровне могут стать следующие [11, 12]:

— Формирование Центров подтверждения компетенций.

— Кластеризация и сетевизация вузов, бизнеса и профессиональных сообществ на основе эффективной обратной связи с потребителями через, например, технопарки, инновационные кластеры, в которых якорными структурами являются ведущие вузы.

— Разработка и внедрение эффективных механизмов поддержки системы группового обучения на основе государственно-частного партнерства.

— Продолжение работы по внедрению в образовательный процесс элементов дуального образования.

— Продолжение работы по внедрению новой модели управления профессиональным образованием на территории региона с организацией деятельности отраслевых (наблюдательных) советов по подготовке кадров в отраслях экономики.

— Глобализация образования и экспансия зарубежных образовательных франшиз.

— Поляризация вузовского образования на элитное (офф-лайн) и массовое (онлайн).

— Внедрение цифровых технологий в систему группового обучения: геймификация (игровые технологии) в образовании; развитие виртуальных тьюторов (виртуальные учителя 24/7) и менторских сетей; внедрение искусственного интеллекта в практику непрерывного образования; развитие образовательных траекторий и широкое распространение МООС (массовых открытых онлайн курсов).

— Совершенствование модели инвестиций в таланты и другие финансовые / страховые инструменты.

— Распространение международных стандартов в образовании как требование рынков труда (4+2, PhD, tenure).

— Формирование Предпринимательских вузов (моделей Университет 4.0 и выше).

— Формирование регионального инновационно-образовательного лифта, обеспечивающего развитие экономики региона по следующим сферам: производственно-технологическая, научная, культурная, кадровая, консалтинговая, инновационная, информационная.

— Управление инновациями в рамках формирующейся модели «открытых инноваций».

— Развитие инновационного предпринимательства. Стартап-образование (акселерация).

В соответствии с Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» за-

дачами формирования институциональной среды для развития исследований и разработок в области цифровой экономики в России до 2024 года являются следующие (рис. 1).

Создать организационный механизм по определению потребностей секторов экономики в применении "сквозных" технологий в области цифровой экономики и организации мониторинга исследований и разработок

Создать эффективные партнерства ведущих научных, образовательных организаций и бизнес-сообщества, в том числе на международном уровне, для проведения опережающих исследований и разработок с учетом потребностей отечественных компаний при формировании продуктов и услуг цифровой экономики

Создать центры компетенций, обеспечивающие экспертную поддержку по проводимым в стране исследованиям и разработкам, в том числе по вопросам их коммерциализации

Рис. 1. Задачи формирования институциональной среды для развития исследований и разработок в области цифровой экономики

Источник: составлено авторами на основе данных программы «Цифровая экономика в Российской Федерации», <http://government.ru/docs/28653/>

Результатирующие показатели исследований и разработок в области цифровой эконо-

мики России на период до 2024 года представлены на графиках ниже (рис. 2, рис. 3., рис. 4).

Рис. 2. Удельный вес внутренних затрат на научные исследования и разработки сектора ИКТ в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки, проценты

Источник: составлено авторами на основе данных программы «Цифровая экономика в Российской Федерации», <http://government.ru/docs/28653/>

Рис. 3. Число патентных заявок (опубликованных), поданных российскими заявителями в стране и за рубежом, по технологическим областям

Источник: составлено авторами на основе данных программы «Цифровая экономика в Российской Федерации», <http://government.ru/docs/28653/>

Рис. 4. Удельный вес национальных патентных заявок на изобретения в общем числе патентных заявок, поданных в России, по технологическим областям (прогнозные оценки)

Источник: составлено авторами на основе данных программы «Цифровая экономика в Российской Федерации», <http://government.ru/docs/28653/>

Современная экономика характеризуется наступлением шестого технологического уклада и ростом доли цифровых технологий и производств в мире. Эти факторы ставят перед отечественным образованием и наукой серьезные задачи формирования инновационных компетенций у выпускников всех отраслей народного хозяйства, обуславливает необходи-

мость рассмотрения нововведений в качестве ключевого фактора обучения задачам эффективного выведения на рынок инновационных проектов.

1. В эпоху цифровой экономики развитие предприятий, имея комплексный характер, неизбежно требует системности в реализации инновационных программ и проектов. Системный подход определя-

ет не только выбор механизмов инновационного развития, но и постоянное наблюдение за важнейшими текущими результатами реализации всех этапов его жизненного цикла. Новое понимание проблем управления, необходимость в управленческих технологиях, способных перевести потенциальный капитал новшеств в активный капитал инноваций, выступает для вузов ключевой предпосылкой в решении задач формирования человеческого капитала инновационных проектов. Но человеческий капитал цифрового общества формируется только через совокупность инновационных и проектно-ориентированных компетенций в форме интеллектуальных способностей и практических навыков, полученных в процессе образования и практической деятельности. В нашем контексте — это способность выпускников вузов к участию в инновационных процессах. Инновационный человеческий капитал может стать ключевым конкурентным преимуществом отечественной экономики на макро- и мезоуровнях.

2. Исследовательская компетентность рассматривается учеными и практиками с точки зрения ее прикладного характера как совокупность знаний в той или иной области, наличие исследовательских навыков (решать проблемы на основе выдвижения и обоснования гипотезы, ставить перед собой цель и план мероприятий, собирать и анализировать информацию, необходимую для выбора оптимальных методов выполнения эксперимента, представлять результаты исследований), умение применять эти знания и навыки в той или иной сфере деятельности. Вместе с тем, в быстро меняющемся мире и пространстве, быстро развивающейся инновационной экономики на передний план выдвигаются такие качества, как способность адаптироваться к условиям профессиональной деятельности; лично и профессионально осуществлять самореализацию; строить межличностные, деловые, профессиональные, социальные связи и отношения; продолжить свое образование (первичное и вторичное) на основе овладения первоисточниками профессиональной информации, принадлежащими к различным культурам, научными концепциями, парадигма-

ми развития в различных областях общей и профессиональной культуры, методами исследований.

Заключение

Статья содержит критический анализ и обобщение результатов, полученных ранее, предлагается направить их на развитие исследовательской компетентности. Авторами представлены новые подходы и даны практические рекомендации, это позволило свести воедино различные точки зрения и сместить акцент в сторону исследовательской компетентности, представив ее в качестве составной части личностных качеств, выраженных в готовности и способности самостоятельно разрабатывать и получать новые знания на основе передачи смыслового контекста деятельности и функционального преобразования, используя существующие знания, навыки и способы работы. Данный подход позволит повысить конкурентоспособность и жизнеспособность молодого поколения, которое в ближайшие годы станет основой гражданского общества и государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Куприяновский В. П.* Целостная модель трансформации в цифровой экономике — как стать цифровыми лидерами / В. П. Куприяновский [и др.] // *International Journal of Open Information Technologies*. — 2017. — Т. 5. № 1. — С. 134—150.
2. *Андреева Е. Л.* Стратегия развития / Е. Л. Андреева, П. Л. Глухих, А. В. Ратнер // *Экономические и социальные перемены*. — 2014. — № 6 (36). — С. 21—33.
3. *International Association of Universities. 4th Global Survey: Internationalization of Higher Education — Growing expectations, fundamental values*. — Paris, 2014. — 209 p.
4. *Ефимов В. С.* Форсайт высшей школы России: новые миссии и функции, перспективные технологии и форматы деятельности / В. С. Ефимов и др. // *Университетское управление: практика и анализ*. — 2012. — № 3 (79). — С. 13—48.
5. *Преображенский Б. Г.* Государственное управление: развитие кадрового потенциала и трансформация функций : мо-

нография / Б. Г. Преображенский. — Воронеж : ИПЦ «Научная книга», 2015. — 140 с.

6. *Неустроев С. С.* Инновационные направления развития электронного обучения / С. С. Неустроев, А. В. Симонов // Человек и образование. — 2015. — № 3 (44). — С. 35—42.

7. *Luksha P.* Education for Anthropocene Governance Part I and II / P. Luksha, A. Laszlo // Proceedings of the 59th Annual Meeting of the ISSS-2015 Berlin, Germany. — 2017. — Т. 1. № 1. — Р. 143—160.

8. *Савинова С. Ю.* Проектная деятельность в профессиональной подготовке бакалавров-менеджеров / С. Ю. Савинова, Н. Г. Шубнякова // Инновационные проекты и программы в образовании. — 2015. — № 5. — С. 143—150.

9. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. — 807 с.

10. *Горбунов И. Г.* Развитие и сохранение педагогических компетенций как социально-экономический эффект / И. Г. Горбунов, Н. Н. Суртаева // Человек и образование. — 2016. — № 3 (48). — С. 101—115.

11. *Tolstykh T.* Development of Methods and Models for Analysis the Effectiveness of Commercial Activity of Industrial Enterprises. Conference Proceedings 6th EACO International Scientific Conference / T. Tolstykh, Y. Vertakova, S. Sviridova, E. Shkarupeta, I. Shishkin. — 2016. — Р. 139—155.

12. *Tolstykh T.* Assessment of the Impact of Higher Education Development on the Social and Economic Processes in the Region / T. Tolstykh, Y. Vertakova, E. Shkarupeta, I. Shishkin and K. Krivyakin // Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference (IBIMA), 3—4 May 2017 Vienna Austria. 2017. — Р. 2180—2191.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (Воронежский филиал)

Преображенский Б. Г., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики, финансов и менеджмента
E-mail: kafec@bk.ru
Тел.: 8 (473) 247-74-05

Национальный исследовательский технологический университет (МИСиС)

Толстых Т. О., доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры промышленного менеджмента
E-mail: tt400@mail.ru
Тел.: 8-903-651-80-80

Воронежский государственный технический университет

Шкарупета Е. В., кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления на предприятии машиностроения
E-mail: 9056591561@mail.ru
Тел.: 8-905-659-15-61