КОРОТИЧ Семён Александрович

канд. полит. наук, старший преподаватель кафедры международных отношений, Восточного института – Школы региональных и международных исследований, ДВФУ (г. Владивосток)
Электронная почта: semyon.korotich@gmail.com

ДЕНИСЕНКО Виктория Анатольевна

канд. экон. наук, доцент кафедры международных отношений Восточного института — Школы региональных и международных исследований ДВФУ (г. Владивосток)
Электронная почта: denisenko.va@dvfu.ru

ПЕРМЯКОВА Софья Алексеевна

младший научный сотрудник отдела аналитического сопровождения международной деятельности, Департамент развития международного сотрудничества ДВФУ (г. Владивосток)
Электронная почта: permiakova.sa@dvfu.ru

Трансформация образования в АТЭС в условиях Четвертой промышленной революции

УДК 327.7

doi: dx.doi.org/10.24866/2542-1611/2018-4/81-93

На фоне происходящих в мире процессов, связанных с динамичным развитием цифровых технологий, формируется новый технологический уклад, который принято называть Четвёртой промышленной революцией (ЧПР). Статья посвящена рассмотрению трендов и изменений, происходящих в сфере образования в условиях ЧПР в регионе Форума Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества. Работа последовательно анализирует эффекты влияния ЧПР на региональные процессы, рассматривает сложившуюся нормативно-правовую базу международного образовательного взаимодействия, выделяет ключевые тенденции, снабжая их примерами проектов, направленных на цифровую трансформацию образования в экономиках АТЭС.

Четвёртая промышленная революция, Форум Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества, цифровая трансформация, развитие человеческих ресурсов, образовательные технологии, инновации в образовании

Характерная для последних десятилетий высокая динамика развития и использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) формирует принципиально новую экономическую и социальную реальность. В попытке описать существующее положение дел все чаще употребляют такие понятия, как «век знаний», «информационная эпоха», «цифровая эпоха», которые, несмотря на разницу в используемых терминах, обычно описывают одни и те же явления, напрямую связанные с эффектами развития и распространения цифровых технологий.

В отличие от трех предыдущих, Четвёртая промышленная революция (далее – ЧПР) воздействует не только на способы и технологии производства, она трансформирует механику взаимодействия между людьми, их сообществами и средой. ИКТ предоставляют новые пути преодоления физических и бюрократических барьеров, развития экономических, социокультурных и академических связей между людьми по всему миру. Связанные с этим изменения, которые включают авто-

Для цитирования:
Коротич С. А., Денисенко В. А., Пермякова С. А. Трансформация образования в АТЭС в условиях Четвертой промышленной революции // Известия Восточного института. 2018. № 4. С. 81–93. doi: dx.doi.org/10.24866/2542-1611/2018-4/81-93

матизацию производства, оптимизацию транспортировки товаров и коммуникаций, потенциально могут обеспечить повышение эффективности экономических процессов [15].

Вместе с тем влияние ЧПР на рынок труда представляется двояким. В складывающихся условиях, когда автоматизированные решения, основанные на искусственном интеллекте, во всё большей степени заменяют человека, от людей требуется решение более сложных задач, опирающихся на максимальное проявление креативных способностей. Таким образом, наибольшую ценность для развития экономики представляют профессиональные навыки, позволяющие максимально эффективно использовать современные технологические достижения, что, в свою очередь, создаёт необходимость пересмотра образовательных моделей, практик и механизмов в условиях формирующейся цифровой экономики [16].

Однако, несмотря на кардинальные изменения в производственных и торгово-экономических процессах, связанные с этим новые требования, предъявляемые по отношению к трудовым ресурсам, а также всё более обширный запрос на подготовку специалистов нового типа, образование по-прежнему в существенной мере основывается на традиционных моделях, которые уделяют недостаточное внимание вопросам развития личности, обеспечения более гибкого характера образовательного процесса, но также, что более существенно, почти не используют цифровые технологические решения. Технологии, в свою очередь, обладают потенциалом к трансформации образовательного процесса, увеличению степени его интерактивности, доступности, эффективности, персонализированности, а также могут способствовать преодолению существующих ограничений и вызовов, стоящих перед экономикой и обществом.

Развитие образования как важного базового условия для эффективного роста в условиях ЧПР признается всеми экономиками региона. В последнее десятилетие формируется система международных нормативно-правовых документов и механизмов, ориентированных на развитие сотрудничества в сфере применения ИКТ и инноваций в образовании.

Положения, закрепленные в рамках 4-й Цели устойчивого развития (ЦУР4), указывают на важность образования в деле достижения ключевых целей экономического развития. Помимо непосредственно декларирования важности инклюзивного, качественного и непрерывного образования, ЦУР4 закладывает индикаторы, выполнение которых непосредственно связано с использованием ИКТ и обеспечением т. н. цифровой грамотности [12].

Необходимость развития и применения технологий была вновь обозначена в *Инчонской декларации и рамочной программе действий по осуществлению ЦУР4*. В документе признаются значительный потенциал ИКТ в деле обеспечения непрерывного процесса обучения, увеличения его инклюзивности, а также «укрепления систем образования, распространения знаний, обеспечения доступа к информации, организации качественного и эффективного обучения» [8]. Соответствующие этому положения нашли отражение в *Циндаоской декларации 2015 г.*, принятой по итогам Международной конференции по ИКТ и развитию образования после 2015 г.

Применительно к Азиатско-Тихоокеанскому региону можно выделить ряд документов, закрепивших важность внедрения ИКТ в образование, а также развития цифровой грамотности и обеспечения подготовки в области использования цифровых технологий и решений.

Одним из наиболее значимых документов является подготовленная Бангкокским офисом ЮНЕСКО в 2008 г. *Рамочная стратегия по продвижению грамотности в области ИКТ в АТР*, основная идея которой – внедрение технологий в образовательные программы стран АТР, а также повышение эффективности и качества программ, направленных на получение знаний и навыков в области использования ИКТ.

В рамках достижения целей повестки «Образование- 2030» в АТР была разработана *региональная программа по использованию ИКТ в образовании* [17]. Принятая по итогам Азиатско-Тихоокеанского министерского форума по ИКТ в образовании стратегия делает особый упор на создании условий для внедрения ИКТ в четырёх сферах: 1) среднее образование, средне-профессиональное образование, высшее образование; 2) повышение качества образовательных услуг; 3) инклюзивное образование; 4) контроль и оценка показателей эффективности.

Будучи крупнейшим региональным объединением в АТР, форум Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) также присоединился к разработке образовательной повестки, учитывая влияние образования на экономические процессы. *Образовательная стратегия АТЭС и соответствующий План действий* наиболее полно выражают совместную позицию экономик АТЭС относительно последовательного и эффективного развития международного сотрудничества в области образования. Оба документа подчеркивают важность внедрения ИКТ как инструмента улучшения качества, эффективности и инклюзивности современного образования, а также решения проблем, связанных с его доступностью и гибкостью.

Цифровая трансформация образования в АТЭС

Азиатско-Тихоокеанский регион в последние десятилетия превращается в общемировой центр экономической активности. Однако развитие цифровой трансформации в регионе не поддается однозначной оценке.

С одной стороны, в регионе происходит лавинообразное внедрение ИКТ в различных сферах деятельности, что, в частности, находит отражение в увеличении числа пользователей интернета. Так, из более чем 4 миллиардов интернет-пользователей [6] почти половина – 1,9 миллиарда человек – приходится на экономики-участницы форума Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС). При этом значительный прогресс по этому показателю был достигнут странами АТЭС за последние 5 лет. Примечателен пример Таиланда, где уровень доступа к интернету за обозначенный период вырос до 82,4%. Данный показатель в Индонезии составляет 53,7%, Брунее – 94,6%, Вьетнаме – 66,3%, Филиппинах – 62,9% и Мексике – 80,4%. Тем временем в Папуа-Новой Гвинее доля населения, имеющего доступ к Интернету, за аналогичный период выросла втрое – с 3,5% до 11% [18].

Согласно статистике, представленной в Докладе об информационных технологиях в мире, подготовленном Всемирным экономическим форумом, лишь 9 из 21 экономик АТЭС (Австралия, Канада, Тайвань, Гонконг, Япония, Республика Корея, Новая Зеландия, Сингапур и США) готовы к широкому применению ИКТ [14]. В 2017 г. Конференция ООН по торговле и развитию опубликовала результаты оценки состояния применения электронной коммерции, в рамках которого среди стран первой десятки оказались лишь три экономики АТЭС: Япония, Республика Корея и Новая Зеландия [4].

В рамках Исследования глобального индекса развития ИКТ, выпущенного Международным союзом электросвязи в 2017 г., лишь семь экономик АТЭС вошли в первую двадцатку по уровню доступа к ИКТ и их использования населением: Республика Корея, Гонконг, Япония, Новая Зеландия, Австралия, США и Сингапур. Одновременно с этим стоит отметить, что результаты среди экономик АТЭС неравномерны: Бруней, Япония, Республика Корея и Канада, имеют коэффициент распространения интернета более 90%, в то время как у Китая, Индонезии, Папуа-Новой Гвинеи – ниже 60% [11].

Таким образом, в регионе АТЭС, где наблюдаются самые высокие темпы роста национальных экономик, по-прежнему сохраняется значительный разрыв в сфере распространения ИКТ-инфраструктуры, развития цифровой экономики, а также внедрения цифровых технологий. При этом, несмотря на достаточно высокую динамику развития ИКТ-инфраструктуры в большинстве экономик АТЭС, за исключением наиболее развитых, процессы цифровой трансформации протекают медленно. Одним из ключевых сдерживающих факторов выступает несоответствие имеющихся трудовых ресурсов задачам по цифровой трансформации экономики. Очевидно, что базовым элементом в деле развития человеческих ресурсов нового типа, необходимых для развития экономик региона в условиях ЧПР, выступает образование. Именно образование призвано преодолеть сохраняющийся разрыв между постоянно растущим спросом на квалифицированные кадры, обладающие навыками работы в новых экономических условиях, и фактическим уровнем развития кадрового потенциала экономик региона. Однако для достижения такой цели образование также нуждается в обновлении и цифровой трансформации. В текущих условиях в регионе АТЭС можно отметить ряд тенденций, связанных с изменениями в образовательном процессе.

Формирование новой модели образования

В современных условиях происходит становление новой модели образовательного процесса. Существование в условиях открытого информационного пространства, предоставляющего доступ к колоссальным по своим масштабам объемам знаний и информации, неминуемо приводит к изменению ролей преподавателя и студента, а также особенностей их взаимодействия.

Новое поколение, осваивая колоссальные объемы информации, испытывает проблемы с усвоением образовательного материала, поданного в классической форме (лекция преподавателя и учебник). Вместо этого предпочтительным является игровой или симуляционный формат [7]. Согласно исследованиям Колледжа книжной компании «Barnes & Noble», более половины опрошенных студентов все

больше предпочитают осваивать новый материал посредством командной работы или участия в групповых дискуссиях, в то время как интерес к индивидуальной работе с учебной литературой и посещению лекций проявляют лишь 36% и 12% соответственно [9].

Современные информационно-коммуникационные технологии, безусловно, трансформируют то, как знание распространяется и воспринимается аудиторией. Технологии предлагают целый ряд инструментов и механизмов, которые преобразуют образование в пространство для креативности и личностного развития. Очевидно, что это не ограничивается предоставлением персональных компьютеров школам и университетам, а трактуется намного шире, включая виртуальную и дополненную реальность, облачные и нейросетевые интерфейсы, симуляции, игры, персонализированное обучение, онлайн-классы, а также обучение, включающее внеклассные мероприятия. Таким образом, образовательные учреждения, применяя технические новинки, трансформируют процесс обучения с целью создания условий как для аудиторного, так и внеаудиторного бесшовного взаимодействия преподавателей и студентов.

Преподаватель в таких условиях превращается из «поставщика контента» в полноценного координатора образовательного процесса, важнейшей задачей которого является выстраивание образовательной среды, которая будет максимально эффективно использовать современные технологические решения и методические наработки, способствовать максимизации креативного развития учащихся, получения ими практических навыков, умения работать в группе, чувствовать себя максимально комфортно в условиях цифровой среды.

Инициативы, ориентированные на изменение образовательной модели с целью повышения эффективности образования, наблюдаются в целом ряде стран АТЭС. Среди наиболее успешных примеров стоит отметить сингапурский План по внедрению ИКТ в образование, а также проекты «Project Care» и «ICT on K-12», цель которых – модернизация школьного образования посредством использования новых технологий. План по развитию ИКТ в образовании и инициатива «Модернизация образования до 2030 г.», реализуемые в КНР, направлены на расширение доступа к интернету и обеспечению студентов качественными онлайн-инструментами. Схожие проекты, связанные с внедрением новых подходов в образование, осуществляются в Перу (инициатива «ICT policy») и Таиланде (План развития цифрового образования).

Цифровизация образовательного процесса

Образование в экономиках АТЭС трансформируется не только с точки зрения моделей взаимодействия преподавателя и учащегося, цифровизация помимо непосредственно обучения затрагивает сопутствующие процессы. Говоря о цифровизации образования, можно выделить следующие её дополнительные элементы:

- ♦ уменьшение уровня использования физических носителей: печатных книг и учебных материалов, кассет, дисков;
- ♦ размещение материалов, связанных с обеспечением и организацией образовательного процесса, на интернет-платформах с целью их непрерывного обновления, дополнения и повышения доступности и прозрачности образовательного процесса;

- ♦ автоматизация контроля успеваемости студентов – облачные технологии и решения, основанные на использовании искусственного интеллекта, облегчают работу по сбору и систематизации данных об учащихся и помогают оптимизировать организацию образовательного процесса [13].

Эти направления неизменно находят отражение в цифровой трансформации в АТР. Сингапурский проект «Futureschools@Singapore» и программа «eduLab» направлены на развитие принципиально новых моделей преподавания, основанных на применении ИКТ, инновационного подхода и сотрудничества с исследователями, представителями производственного сектора и бизнеса. Интересны также примеры из практики Республики Корея, в частности, стратегия «SMART Education», в рамках которой производится полная цифровизация учебного плана путём разработки и распространения цифровых материалов и системы контроля успеваемости в режиме онлайн. В целом с 2007 г. уже 130 школ присоединились к данному проекту.

Примечателен опыт Малайзии, где с проектом «Smart Schools» в 1999 г. правительство начало широко использовать основанные на ИКТ решения в образовании, включая новые цифровые модули и курсы. К 2005 г. почти все школы страны были переведены на цифровой формат обучения – в общей сложности около 10 000 образовательных учреждений. Похожие проекты реализуются в США и на Филиппинах: американская инициатива «#GoOpen» и филиппинская «Text2Teach» продвигают не только использование цифровых методов и контента в образовании, но также содействуют разработке планов и стратегий по улучшению эффективности образования посредством внедрения новых преподавательских практик.

Развитие дистанционного и онлайн-образования

Очевидно, что в современных условиях модернизация образования, целью которой является подготовка кадров нового поколения, не ограничивается снабжением образовательных учреждений новым оборудованием и высокотехнологичными решениями. Всё большую популярность приобретают механизмы дистанционного и смешанного обучения, опирающиеся на онлайн-формат получения знаний.

С распространением доступа к интернет ресурсам объем рынка онлайн-образования за последние годы смог значительно вырасти: исследователи считают, что к 2025 г. его оборот достигнет рекордных 331 млрд. долл. США [10]. В настоящее время ряд экономик АТЭС реализуют проекты открытых онлайн-университетов, обучение на базе которых проходит в дистанционном формате. Наиболее крупными из них считаются Открытый университет Китая, Корейский национальный открытый университет, Открытый университет Малайзии и Открытый университет Японии.

Достоинства такого формата обучения в его гибком и персонализированном характере – нет необходимости регулярно посещать учебное заведение, придерживаться строго расписания и распорядка. Другими словами, посредством подобных решений обучающиеся могут выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывающую их постоянную занятость и персональный темп усвоения знаний. Также онлайн-образование представляется гораздо более доступным с финансовой точки зрения. Дистанционные и онлайн-

модели образования позволяют преодолеть целый спектр проблем и ограничений, связанных с доступом к образованию в ряде экономик АТЭС. В частности, такой формат обучения подходит учащимся, которые не могут регулярно посещать образовательные учреждения ввиду наличия физических (проживают на большом расстоянии от образовательных учреждений), медицинских (инвалидность и другие ограничения здоровья) или финансовых (не могут себе позволить классическое образование) ограничений.

Сталкиваясь с подобными вызовами, в 2003 г. Китай запустил программу «Современное дистанционное образование в начальных и средних школах западных районов страны», которая была направлена на развитие образования в сельских районах через внедрение механизмов дистанционного обучения и соответствующей инфраструктуры. Аналогичные инициативы реализуются в целом ряде экономик, начиная с 2010-х гг. Так, в Мексике была создана Национальная система дистанционного образования, главной задачей которой стало повышение качества образовательных услуг, количества участвующих в получении образования групп населения.

В современных условиях стремительное развитие технологий требует непрерывного совершенствования даже от дипломированных специалистов. Новые решения и технологические возможности в сфере дистанционного, смешанного и онлайн-образования позволяют перейти от линейной модели «школа-университет» к образовательному процессу, в котором можно участвовать на протяжении всей жизни. Распространение подобных моделей позволяет если не решить, то снизить актуальность проблемы демографического старения. Особенно это касается таких экономик, как Республика Корея, Таиланд и Китай, где доля населения старше 60 лет превышает 15%, и Япония – более 30%. Южнокорейский онлайн-институт, созданный на базе Корейского университета технологий и образования, специализируется на организации онлайн-курсов по современным технологиям и инженерному делу, электромеханике, ИКТ, материаловедению, химии и т. д. [5]. Сингапур запустил проект «Reading Movement», который предоставляет доступ к цифровой библиотеке с подборкой различной литературы о предпринимательстве.

Образовательные инновации в России

Россия в полной мере ощущает вышеозначенные тенденции, поэтому инновации в образовании являются безусловным приоритетом, от которого зависит будущее благополучие страны. В федеральном законе РФ «Об образовании» отмечается, что «инновационная деятельность ориентирована на совершенствование научно-педагогического, учебно-методического... организационного... кадрового... обеспечения системы образования» [1]. Вследствие этого внедрение инноваций в российском образовании проходит по трём основным направлениям: реализация компетентностного подхода к обучению; использование информационных технологий; создание инновационных образовательных учреждений.

В нашей стране расширение использования современных информационных технологий в образовании является целью приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в России»; опыт применения интернет-ориентированного обучения в последнее

⁶ Преобразовано в 2018 г. в Министерство просвещения Российской Федерации и Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

время появляется у всё большего числа отечественных образовательных учреждений. Так, согласно данным Министерства образования и науки Российской Федерации¹, в 2017 г. «электронное обучение» (термин употребляется в соответствии с ФЗ «Об образовании») предполагалось при реализации 614 образовательных программ высшего образования, 52 – подготовки квалифицированных рабочих и служащих, 209 – подготовки специалистов среднего звена, 100 – профессионального обучения, 492 – дополнительных профессиональных программ.

Кроме того, в настоящее время отмечается рост числа студентов, обучающихся с применением элементов дистанционного образования, использующих ИКТ. В 2017 г. дистанционные образовательные технологии использовались в 553 образовательных программах высшего образования, 42 – подготовки квалифицированных рабочих и служащих, 140 – подготовки специалистов среднего звена, 74 – профессионального обучения, 527 – дополнительных профессиональных программ. В 2017 г. численность обучающихся выросла до 10,8% по сравнению с 10,5% в 2016 г. [3].

В России действует ряд современных образовательных платформ, предлагающих возможности онлайн-образования. Прежде всего, это платформа «Открытое образование», где представлены курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах. Платформа создана Ассоциацией «Национальная платформа открытого образования», учрежденной ведущими университетами России: МГУ им. М. В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО [2]. Кроме того, при поддержке Агентства стратегических инициатив и РИА-Новости был запущен проект «Универсариум», изначально задуманный как российская национальная платформа онлайн-образования. Учитывая, что в России сформированы десять Региональных центров компетенций в области онлайн-обучения, в дальнейшем количество проектов будет только увеличиваться.

В целом среди инновационных практик российского образования на всех уровнях наибольшее предпочтение отдаётся смешанному обучению как технологии, достаточно естественно агрегирующей достоинства традиционных подходов и плюсы электронного обучения.

Заключение

Четвёртая промышленная революция и сопутствующие ей процессы трансформации экономических процессов формируют новые требования к человеческим ресурсам. Подготовка кадров, обладающих цифровой грамотностью и необходимыми навыками, является важным условием для поддержания темпов роста национальных экономик. В результате ключевым элементом, от которого напрямую зависит долгосрочное развитие и благополучие стран, становится образование.

Описывая взаимное влияние цифровизации, характерной для ЧПР и современного образования, можно выделить два вектора: во-первых, образование призвано обеспечивать продолжающийся процесс внедрения инноваций, снабжая людей адекватными технологическим и экономическим процессам знаниями и умениями для эффективной деятельности в постоянно меняющихся условиях; во-

вторых, современные технологии и цифровые решения имеют существенный потенциал для обновления образования, повышения его эффективности, доступности и гибкости.

Ситуация в рамках Форума АТЭС, объединяющего наиболее перспективные экономики мира, в целом соответствует вышеозначенному порядку вещей. С одной стороны, в АТЭС чрезвычайно стремительно формируется инновационная инфраструктура, с другой – до сих пор наблюдаются проблемы с эффективным её использованием. Поэтому важность образования для обеспечения развития и роста экономики здесь осознают особенно остро. Большинство экономик АТЭС, ориентируясь на разрастающуюся инфраструктуру международных нормативно-правовых документов по данной теме, предпринимают попытки цифровой трансформации образования, как с точки зрения формата обучения, так и с точки зрения увеличения его охвата и эффективности.

Таким образом, на фоне реализации подобных инициатив наблюдается ряд тенденций, связанных с инновациями образования в эпоху ЧПР. Во-первых, происходит изменение образовательной модели, характеризующееся пересмотром функций преподавателей и студентов в сторону увеличения их функционала в рамках образовательного процесса. Происходит цифровизация образовательного процесса, которая потенциально охватывает оптимизацию не только работы в классе с использованием высокотехнологичных решений, но также и оптимизацию административных процедур, автоматизацию части функций образовательных учреждений, связанных с мониторингом прогресса учащихся, а также направленных на повышение прозрачности образования. Образование выходит за рамки образовательных учреждений. Увеличивающееся количество платформ для дистанционного, онлайн-образования, а также смешанных форм создаёт дополнительные условия для вовлечения в образовательный процесс тех, кто по причинам, связанным с невозможностью посещения образовательных учреждений, не мог получить доступ к образовательным услугам. Попутно образование, опирающееся на ИКТ-решения, позволяет решить проблему его доступности в удалённых территориях и труднодоступных районах, а также создаёт условия для непрерывного совершенствования навыков и знаний на протяжении всей жизни, что особенно актуально в условиях характерного для АТР демографического старения.

Однако несмотря на обилие разного рода инициатив, направленных на цифровую трансформацию образования, результаты этого процесса по-прежнему представляются неоднозначными. Процесс внедрения цифровых решений и соответствующего изменения контента образования происходит медленно. Для этого можно выделить несколько причин.

Во-первых, неравномерное развитие ИКТ-инфраструктуры, как на международном уровне, так и внутри экономик АТЭС. Цифровая трансформация образования невозможна при отсутствии адекватной ИКТ-инфраструктуры, которая находится в процессе становления в целом ряде экономик.

Во-вторых, нежелание представителей образовательных учреждений (как педагогов, так и администраторов) менять сложившийся за многие годы уклад образовательного процесса.

В-третьих, несмотря на схожие вызовы, с которыми сталкиваются экономики, искать пути их преодоления они предпочитают в одиночку. Поэтому практически отсутствуют международные инициативы, ориентированные на преодоление существующих проблем. Вместо этого происходит почти полное дублирование инициатив и проектов, действующих на внутригосударственном уровне. Переживая схожий опыт, находясь в поиске решений, экономики практически не осуществляют обмен опытом и лучшими практиками, что является серьёзным препятствием для развития региона.

Важнейшим международным механизмом, действующим в рамках АТЭС и ориентированным на преодоление существующих разрывов в реализации международных инициатив, обмен лучшими практиками и передовым опытом в сфере развития человеческого капитала и образования, являются Рабочая группа по развитию человеческого капитала и Образовательная сеть АТЭС. Разработанные в рамках этих объединений Образовательная стратегия АТЭС и План действий по реализации Образовательной стратегии, формируют общие для стран региона ориентиры и принципы по достижению целей, связанных с развитием трудовых ресурсов для нужд новой цифровой экономики.

В России как на государственном, так и на субправительственном уровне реализуются проекты, направленные на цифровую трансформацию образования, охватывающие все его уровни. При этом Россия, обладая достаточно развитой цифровой инфраструктурой, как и большинство экономик АТЭС, пытается выработать уникальный подход по достижению целей, связанных с модернизацией образования, повышением его эффективности и доступности. В то же время опыт и практика России, опирающиеся на многолетние традиции, сочетающиеся с применением передовых технологий и методов, могут быть полезны для преодоления проблем, с которыми сталкиваются экономики АТЭС на современном этапе и, вероятно, могут столкнуться в будущем.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: от 29.12.2012 № 273-ФЗ [Электронный документ] // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (Дата обращения: 05.12.2018)
2. Открытое образование [Электронный документ] // Официальный сайт проекта «Национальная платформа открытого образования». URL: <https://openedu.ru/> (Дата обращения: 05.12.2018)
3. Статистическая информация 2017 [Электронный документ] // Официальный сайт Министерства образования и науки. URL: <https://минобрнауки.рф/министерство/статистика/информация-2017/во-2017/ФСН-ВПО-1-2017> (Дата обращения: 07.12.2018)
4. B2C E-Commerce Index 2017, UNCTAD Technical Notes on ICT for Development (2017) [Электронный документ] // United Nations Conference on Trade and Development Official Web-Site. URL: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d09_en.pdf (Дата обращения: 10.11.2018)
5. Beyond Access: ICT-enhanced Innovative Pedagogy in TVET in the Asia-Pacific [Электронный документ] // UNESCO Bangkok - Asia and Pacific Regional Bureau for Education Official Web-Site. URL: <https://bangkok.unesco.org/sites/default/files/assets/article/ICT%20in%20Education/TVET/TVET%20pub.PDF> (Дата обращения: 07.12.2018)

30.11.2018)

6. Digital In 2018: World's Internet Users Pass the 4 Billion Mark [Электронный документ] // We Are Social Official Web-Site. URL: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018> (Дата обращения: 08.11.2018)

7. Digital natives: How do they learn? How to teach them? [Электронный документ] // UNESCO Official Web-Site. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002166/216681e.pdf> (Дата обращения: 01.12.2018)

8. Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4 [Электронный документ] // UNESCO Official Web-Site. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656R.pdf> (Дата обращения: 12.11.2018)

9. Getting to Know Gen Z: Exploring Middle and High Schoolers' Expectations for Higher Education [Электронный документ] // Barnes & Noble College Official Web-Site. URL: <http://next.bncollege.com/wp-content/uploads/2015/10/Gen-Z-Research-Report-Final.pdf> (Дата обращения: 13.11.2018)

10. Global E-Learning Market Analysis & Trends - Industry Forecast to 2025 [Электронный документ] // Research and Markets Official Web-Site. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/4039818/global-e-learning-market-analysis-and-trends> (Дата обращения: 05.12.2018)

11. ICT Development Index 2017 [Электронный документ] // International Telecommunication Union Official Web-Site. URL: <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (Дата обращения: 27.11.2018)

12. Metadata for the global and thematic indicators for the follow-up and review of SDG 4 and Education 2030, October 2018 [Электронный документ] // UNESCO Official Web-Site. URL: [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/metadata-global-](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/metadata-global-thematic-indicators-sdg4-education2030-2017-en_1.pdf)

[thematic-indicators-sdg4-education2030-2017-en_1.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/metadata-global-thematic-indicators-sdg4-education2030-2017-en_1.pdf) (Дата обращения: 10.11.2018)

13. Munos S. How Can Technology Help Cut Costs in Education? [Электронный документ] // Desire2Learn Official Web-Site. URL: <https://www.d2l.com/en-eu/blog/can-technology-help-cut-costs-education/> (Дата обращения: 05.12.2018)

14. Networked Readiness Index [Электронный документ] // World Economic Forum Official Web-Site. URL: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/> (Дата обращения: 03.11.2018)

15. Schwab K. The fourth industrial revolution. New York: Crown, 2017 [Электронный документ] // World Economic Forum Official Web-Site. URL: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab> (Дата обращения: 05.11.2018)

16. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution // World Economic Forum Official Web-Site. Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (дата обращения: 05.11.2018)

17. The Asia-Pacific Regional Strategy on Using ICT to Facilitate the Achievement of Education 2030. Seoul, Republic of Korea, 11-12 May 2017 [Электронный документ] // UNESCO Bangkok - Asia and Pacific Regional Bureau for Education Official Web-Site. URL: <https://bangkok.unesco.org/sites/default/files/assets/article/ICT%20in%20Education/files/amfie-2017asia-pacific-regional-strategy.pdf> (Дата обращения: 16.11.2018)

18. World Internet Users and 2018 Population Stats UNESCO Bangkok - Asia and Pacific Regional Bureau for Education Official Web-Site // Internet World Stats Official Web-Site. URL: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (Дата обращения: 08.11.2018)

Semyon A. KOROTICH

Ph. D. (in Political Science), Senior Teacher, Oriental Institute – School of Regional and International Studies, Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia)
E-mail: semyon.korotich@gmail.com

Victoria A. DENISENKO

Ph. D. (in Economics), Assistant Professor, Oriental Institute – School of Regional and International Studies, Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia)
E-mail: denisenko.va@dvfu.ru

Sophia A. PERMIAKOVA

Junior Researcher, Board of Analytical Support of International Activities, Department for the Development of International Cooperation, Far Eastern Federal University (Vladivostok, Russia)
E-mail: permiakova.sa@dvfu.ru

Transformation of Education in APEC in the Context of the Fourth Industrial Revolution

UDC 327.7

doi: [dx.doi.org/10.24866/2542-1611/2018-4/81-93](https://doi.org/10.24866/2542-1611/2018-4/81-93)

Fourth Industrial Revolution, Asia-Pacific Economic Cooperation, digital transformation, human resources development, education technologies, education innovations

On the backdrop of contemporary processes, related to development and introduction of digital technologies, one could witness formation of the new technological pattern, called the Fourth Industrial Revolution (4IR). The article is aimed at discovering emerging trends in the sphere of education development brought by the 4IR and their effects on the member-economies of the Asia-Pacific Economic Cooperation. The work consecutively describes the impacts of the 4IR on regional processes, especially in the sphere of human resources development, analyzes current international legal and regulatory frameworks related to education development, and highlights the key trends substantiating them with examples of projects aimed at certain aspects of digital transformation of education in the APEC member-economies.

For citation: Korotich S. A., Denisenko V. A., Permyakova S. A. Transformation of education in APEC in the context of the Fourth Industrial Revolution // Oriental Institute Journal. 2018. № 4. P. 81–93. doi: [dx.doi.org/10.24866/2542-1611/2018-4/81-93](https://doi.org/10.24866/2542-1611/2018-4/81-93)

References

1. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii: ot 29.12.2012 № 273-FZ [EHlektronnyj dokument] // Konsul'tantPlyus. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (Data obrashheniya: 05.12.2018)
2. Otkrytoe obrazovanie [EHlektronnyj dokument] // Ofitsial'nyj sayt proekta «Natsional'naya platforma otkrytogo obrazovaniya». URL: <https://openedu.ru/> (Data obrashheniya: 05.12.2018)
3. Statisticheskaya informatsiya 2017 [EHlektronnyj dokument] // Ofitsial'nyj sayt Ministerstva obrazovaniya i nauki. URL: <https://minobrnauki.rf/ministerstvo/statistika/informatsiya-2017/vo-2017/FSN-VPO-1-2017> (Data obrashheniya: 07.12.2018)
4. B2C E-Commerce Index 2017, UNCTAD Technical Notes on ICT for Development (2017) [EHlektronnyj dokument] // United Nations Conference on Trade and Development Official Web-Site. URL: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d09_en.pdf (Data obrashheniya: 10.11.2018)
5. Beyond Access: ICT-enhanced

Innovative Pedagogy in TVET in the Asia-Pacific [EHlektronnyj dokument] // UNESCO Bangkok - Asia and Pacific Regional Bureau for Education Official Web-Site. URL: <https://bangkok.unesco.org/sites/default/files/assets/article/ICT%20in%20Education/TVET/TVET%20pub.PDF> (Data obrashheniya: 30.11.2018)

6. Digital In 2018: World's Internet Users Pass the 4 Billion Mark [EHlektronnyj dokument] // We Are Social Official Web-Site. URL: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018> (Data obrashheniya: 08.11.2018)

7. Digital natives: How do they learn? How to teach them? [EHlektronnyj dokument] // UNESCO Official Web-Site. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002166/216681e.pdf> (Data obrashheniya: 01.12.2018)

8. Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4 [EHlektronnyj dokument] // UNESCO Official Web-Site. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656R.pdf> (Data obrashheniya: 12.11.2018)

9. Getting to Know Gen Z: Exploring Middle and High Schoolers' Expectations for Higher Education [EHlektronnyj dokument] // Barnes & Noble College Official Web-Site. URL: <http://next.bncollege.com/wp-content/uploads/2015/10/Gen-Z-Research-Report-Final.pdf> (Data obrashheniya: 13.11.2018)

10. Global E-Learning Market Analysis & Trends - Industry Forecast to 2025 [EHlektronnyj dokument] // Research and Markets Official Web-Site. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/4039818/global-e-learning-market-analysis-and-trends> (Data obrashheniya: 05.12.2018)

11. ICT Development Index 2017 [EHlektronnyj dokument] // International Telecommunication Union Official Web-Site. URL: <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (Data obrashheniya: 27.11.2018)

12. Metadata for the global and thematic indicators for the follow-up and review of SDG 4 and Education 2030, October 2018

[EHlektronnyj dokument] // UNESCO Official Web-Site. URL: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/metadata-global-thematic-indicators-sdg4-education2030-2017-en_1.pdf (Data obrashheniya: 10.11.2018)

13. Munos S. How Can Technology Help Cut Costs in Education? [EHlektronnyj dokument] // Desire2Learn Official Web-Site. URL: <https://www.d2l.com/en-eu/blog/can-technology-help-cut-costs-education/> (Data obrashheniya: 05.12.2018)

14. Networked Readiness Index [EHlektronnyj dokument] // World Economic Forum Official Web-Site. URL: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/> (Data obrashheniya: 03.11.2018)

15. Schwab K. The fourth industrial revolution. New York: Crown, 2017 [EHlektronnyj dokument] // World Economic Forum Official Web-Site. URL: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab> (Data obrashheniya: 05.11.2018)

16. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution // World Economic Forum Official Web-Site. Rezhim dostupa: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (data obrashheniya: 05.11.2018)

17. The Asia-Pacific Regional Strategy on Using ICT to Facilitate the Achievement of Education 2030. Seoul, Republic of Korea, 11-12 May 2017 [EHlektronnyj dokument] // UNESCO Bangkok - Asia and Pacific Regional Bureau for Education Official Web-Site. URL: <https://bangkok.unesco.org/sites/default/files/assets/article/ICT%20in%20Education/files/amfie-2017asia-pacific-regional-strategy.pdf> (Data obrashheniya: 16.11.2018)

18. World Internet Users and 2018 Population Stats UNESCO Bangkok - Asia and Pacific Regional Bureau for Education Official Web-Site // Internet World Stats Official Web-Site. URL: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm> (Data obrashheniya: 08.11.2018)