

Г.Ж. Алибекова¹, М.К. Бапиева²

¹Институт экономики Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы, Казахстан

²Национальный центр государственной научно-технической экспертизы, г. Алматы, Казахстан

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация. Объектом исследования являются зарубежный опыт в сфере создания современной цифровой экономики, факторы развития цифровой экономики в Республике Казахстан. Разные страны используют разные инициативы для развития цифровизации и цифровой трансформации национальных экономик и регионов в целом. Анализ государственных и межгосударственных программных документов, научной литературы и важнейших индексов развития информационно-коммуникационных технологий и цифровизации позволяет обобщить основные факторы развития цифровой экономики: высокую инновационную активность в экономике как фундаментальный фактор, обуславливающий потенциал генерации новых ИКТ-решений; инфраструктуру, обеспечивающую доступ и использование ИКТ населением страны (гражданами, компаниями, государственными службами и ведомствами); человеческий потенциал, обеспечивающий производство, с одной стороны, и потребление (использование) новых информационно-коммуникационных технологий, с другой стороны.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровые технологии, информационные технологии.

• • •

Түйіндеме. Зерттеу нысаны - қазіргі заманғы цифрлық экономика құрудағы шетелдік тәжірибе, Қазақстан Республикасындағы цифрлық экономика саласының даму факторлары. Әртүрлі елдер ұлттық экономикаларды және жалпы аймақтарды цифрландыру мен цифрлық трансформациялауды дамыту үшін түрлі бастамаларды қолданады. Мемлекеттік және мемлекетаралық бағдарламалық құжаттарын, ғылыми едебиеттер және ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың дамуының маңызды көрсеткіштері және цифрлауды талдау цифрлық экономиканың дамуының негізгі факторларын қорытындылауға мүмкіндік береді: іргелі фактор экономиканың жоғары инновациялық белсенділігі болып табылады, жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану шешімдерін құрудың өлеуетін тудырады; еліміздің халқын (азаматтармен, компаниялармен, мемлекеттік қызметтер мен бөлімдердің) АКТ-ға қол жеткізуді және пайдалануды қамтамасыз ететін инфрақұ-

рылым; бір жағынан ендірісті қамтамасыз ететін адами әлеует, және басқа жағынан жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тұтыну (пайдалану).

Түйінді сөздер: цифрлау, цифрлық экономика, цифрлық трансформация, сандық технологиялар, ақпараттық технологиялар.

• • •

Abstract. The object of the research is foreign experience in the field of creating a modern digital economy, the factors of development of the digital economy in the Republic of Kazakhstan. Different countries use different initiatives to develop digitalization and digital transformation of national economies and regions in general. Analysis of state and interstate program documents, scientific literature and the most important indices of information and communication technology development and digitalization allows generalizing the main factors of the digital economy development: high innovative activity in the economy as a fundamental factor causing the potential for generating new ICT solutions; infrastructure providing access and use of ICT by the population of the country (citizens, companies, government services and departments); human potential ensuring production, on the one hand, and consumption (use) of new information and communication technologies, on the other hand.

Keywords: digitalization, digital economy, digital transformation, digital technologies, information technologies.

Введение. Все шире и глубже развивающаяся цифровизация является одной из самых сильных тенденций, меняющих сегодня мировую экономику. Эра цифровизации медленно и верно, и в то же время неотвратимо, меняет облик индустрии, структуру экономик, и в целом образ жизни и мышления.

Всемирный экономический форум исследует возможности раскрытия (дословно «разблокировки») выгод от цифровизации как для общества в целом, так и для предприятий. Так, совокупная ценность цифровой трансформации для экономики (как промышленности, так и для общества в целом) Великобритании составит более 1 трлн. долл. США в течение следующего десятилетия. В частности, 335 млрд. долл. (13% ВВП 2015 г.) могут принести всего шесть цифровых инициатив (е-коммерция, связанные туристические услуги, кроудсорсинг, соучаствующее вождение, платформы спроса и предложения в режиме реального времени и др). Четыре цифровые инициативы (е-коммерция, связанные туристические услуги, экономика совместного пользования, и соучаствующее вождение) могут привлечь 54 млрд. долл.

(20% ВВП 2015 г.) в бизнес и общество Дании в течение следующего десятилетия. Такие цифровые инициативы как цифровые платежи, е-коммерция, связанные туристические услуги, экономика совместного пользования, могут принести 1,2 трлн.долл. (40% ВВП 2015 г.) для индустрии и общества Индии в течение следующего десятилетия. Более широкий доступ к цифровым технологиям может принести Индии около 5 трлн. долл. в течение следующих десяти лет [1].

Для предприятий цифровизация является возможностью повышения эффективности как за счет снижения затрат, так и реализации новых бизнес-моделей. Согласно исследованию McKinsey, компании, инвестирующие в цифровые решения, ожидают ежегодный рост и повышение эффективности затрат на 5–10% или более в течение следующих 3–5 лет [2]. По оценкам ученых внедрение «сквозных» цифровых технологий (технологий искусственного интеллекта, робототехники, Интернета вещей, беспроводной связи и др.) способно повысить производительность труда в компаниях на 40% [3]. Очевидно, что основной эффект для предприятий от развития цифровизации связан именно с изменениями производственных процессов, обеспечивающих снижение постоянных расходов [4], достижение более высоких общих организационных показателей и создание конкурентных преимуществ, одинаково важных как для выживания, так и для роста [5]. При этом отдача от инвестиций в новые цифровые технологии у отраслевых лидеров в 2,5 раза выше, чем у последователей [6].

Методы исследования. Использованы такие всеобщие методы исследования как наблюдение, синтез, анализ, аналогия, индукция, дедукция, абстракция, сравнение и аналогия. Проведен анализ зарубежного опыта в сфере создания современной цифровой экономики.

Результаты исследования. В своих исследованиях ВЭФ выявил, что: 1) цифровизация имеет потенциал создания огромной ценности для общества и бизнеса, оцениваемый примерно около 100 трлн. долл.; 2) основная ценность, скорее всего, принадлежит обществу, а не бизнесу. Одним из примеров является положительный эффект цифровизации на декарбонизацию глобальной экономики: цифровые технологии только в трех отраслях (электроснабжение, логистика и автомобильная) могут сократить выбросы углерода на 26 млрд. тонн (8,5% всех выбросов) с 2016 по 2025 гг, что эквивалентно выбросам CO₂ всей Европы за этот период. Однако, для извлечения этих выгод необходима новая парадигма ценностей и преодоление соответствующих барьеров (устаревшая и сложная нормативно-правовая база, инфраструктурные

пробелы, отсутствие доверия общества к инновационным технологиям, отсутствие стимулов для извлечения ценности от цифровизации для общества) [7]. Предполагается, что для полного извлечения выгод обществом требуется не цифровизация, а цифровая трансформация.

Цифровая трансформация - это глубокая трансформация бизнес- и организационной деятельности, процессов, компетенций и моделей для полного использования изменений и возможностей сочетания цифровых технологий и их ускоряющего воздействия на общество в стратегическом и приоритетном порядке с учетом нынешних и будущих изменений [8]. Цифровая трансформация может осуществляться на нескольких уровнях: процессный, организационный, бизнес, общественный [9].

В отличие от цифровой трансформации цифровизация означает использование цифровых технологий и данных (оцифрованных и изначально цифровых) для получения дохода, улучшения бизнеса, замены / преобразования бизнес-процессов (а не просто их оцифровки) и создания среды для цифрового бизнеса, благодаря которой цифровая информация находится в фокусе [10].

Ученые выделяют три этапа (или три волны) цифровизации [11]:

1. *Переход аналогового контента в цифровой контент.* Это техническая оцифровка аналогового контента и услуг без фундаментальных изменений в структуре отрасли. Этот этап можно охарактеризовать кратко – этап оцифровывания (digitization).

2. *Разделение устройств, которые исторически были тесно связаны.* Так, например, медиауслуги, такие как музыка, книги, электронная почта и фильмы, могут быть доставлены через различные типы сетей с использованием нескольких устройств.

3. *Появление новых продуктов и услуг.* Устройства, сети, сервисы и контент, которые были созданы для определенных целей, подвергаются повторному микшированию для использования в других целях.

Согласно Гартнеру, Y2K и кризис доткомов завершили первую эпоху «безумного изобретателя» корпоративных ИТ-технологий и открыл вторую - эпоху «индустриализации» процессов, услуг, стандартов и смартсорсинга, делающих ИТ-инфраструктуру более надежной и профессиональной, открытой и прозрачной (Рисунок 1). В настоящее время ИТ-директора сталкиваются с проблемой преодоления второй эры корпоративных ИТ-технологий и третьей эры «цифровизации» - переход от управления ИТ как бизнесом внутри бизнеса к этапу глобо-

ких инновации, выходящих за рамки оптимизации процессов, эксплуатацией более широкой вселенной цифровых технологий и информации, более интегрированных бизнес и ИТ-инноваций [12].

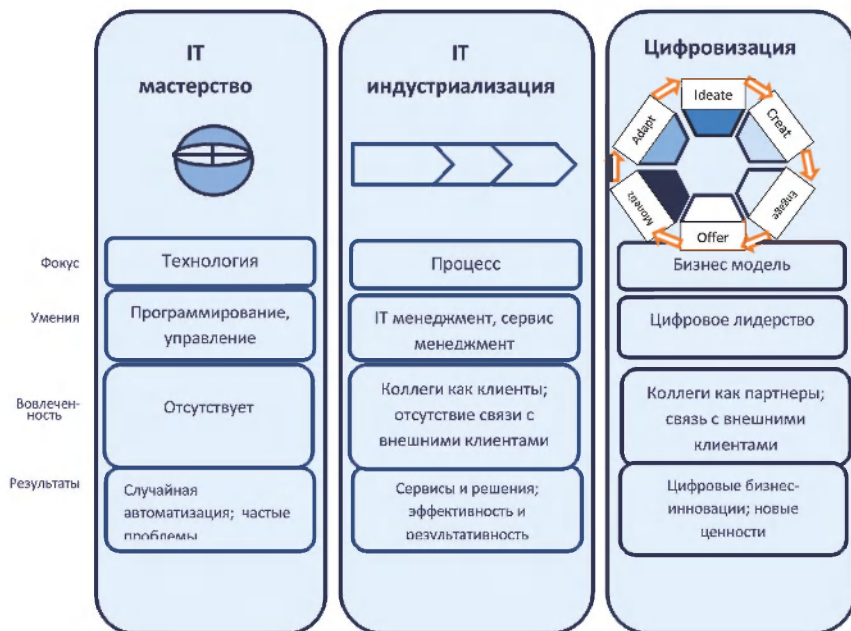


Рисунок 1 - Эпохи развития корпоративных информационных технологий по Гартнеру [13]

В результате опроса 2399 ИТ-директоров крупнейших компаний из 77 стран, Гартнер выявил, что 51% ИТ-директоров обеспокоены тем, что цифровизация развивается быстрее, чем они могут справиться, и 42% не чувствуют, что обладают необходимыми навыками и возможностями, чтобы встретить это новое будущее [14].

В то же время организации, занимающиеся цифровизацией, сталкиваются с многочисленными проблемами, связанными главным образом с приоритизацией инвестиций и пониманием истинной ценности цифровых технологий (измеримость результатов и ясность бизнес-кейсов) [15]. Для компаний, осознающих ценность цифровизации, драйверами инвестиций являются:

- стратегия роста эффективности (*способствуют такие технологии как: Интернет вещей и роботизация для автоматизации про-*

цессов и сбора данных, комбинация аналитики больших данных, искусственный интеллект, 3D-моделирование и цифровые платформы для анализа данных, чтобы выявить улучшение эффективности);

- повышение качества обслуживания клиентов (*способствуют такие технологии как:* аналитика больших данных для персонализации, облака для усиления менеджмента данными, социальные медиа и мобильные технологии для участия);

- новые бизнес-модели (*способствуют такие технологии как:* аналитика больших данных для определения новых точек потребительского спроса, социальные медиа и мобильные технологии для участия).

Если рост эффективности и повышение качества обслуживания являются традиционными и стандартными стимулами компаний для цифровизации, то инвестирование в новые бизнес-модели является наиболее трудным и наименее популярным объектом для инвестиций. Это связано, прежде всего, с угрозой каннибализации существующих бизнес-моделей и сложностью определения новых. Более того, трудной задачей является создание среды, благоприятной для внедрения и масштабирования новых бизнес-моделей. Преодоление этих барьеров требует изменений в культуре компаний, благоприятствующих развитию инноваций, что, в свою очередь, накладывает большую ответственность за инвестиции, требует большей самостоятельности подразделений и усиления менеджмента для получения ощутимых результатов [16].

Разные страны используют разные инициативы для развития цифровизации и цифровой трансформации национальных экономик и регионов в целом.

«Программа цифровизации» (Digital Agenda) Европейского Союза предполагает более полное использование потенциала информационно-коммуникационных технологий для развития инноваций, ускорения экономического роста и прогресса. Основная цель Программы это создание единого цифрового рынка для создания умного, устойчивого и инклюзивного роста экономики ЕС к 2020 г. Программа, в свою очередь, также имеет семь направлений: формирование единого цифрового рынка, повышение совместимости и стандартов, укрепление онлайн-доверия и безопасности, продвижение быстрого и сверхбыстрого доступа Интернета для всех, инвестирование в исследование и инновации в области ИКТ мирового класса, продвижение цифровой грамотности, навыков и инклюзивности.

Через цифровую трансформацию Европейский Союз нацелен получить и социальные выгоды в вопросах: (1) изменения климата посредством партнерства с секторами, осуществляющими выброс углерода; (2) управления старением населения с помощью систем и услуг е-здравоохранения и телемедицины; (3) цифровизации контента проекта Euroropa; и (4) развития интеллектуальных транспортных систем (Европейская комиссия, 2016).

В результате страны ЕС, такие, как Дания, Швеция, Финляндия, а также Нидерланды, Норвегия, Исландия и Швейцария входят в «топ-десятку» стран-лидеров по Индексу цифровой экономики и общества (The Digital Economy and Society Index). В частности, Дания занимает первое место в ЕС по данному Индексу и имеет преимущества по сравнению с другими странами ЕС по целому ряду показателей. 93% населения Дании регулярно посещают Интернет и пользуются различными цифровыми услугами: 88% используют электронный банкинг, 82% совершают покупки в Интернете и 71% пользуются услугами электронного правительства. Около четверти датских МСБ продают свои продукты и услуги через Интернет. За последние 15 лет правительство Дании реализовало несколько стратегий цифрового роста. В основном они были сосредоточены на использовании цифровых технологий в качестве инструмента модернизации процессов, услуг для граждан и предприятий и повышения эффективности государственного сектора. Стратегия на 2016-2020 гг. направлена на формирование будущего цифровой Дании и обеспечение того, чтобы государственный сектор мог использовать технологические возможности для увеличения добавленной стоимости, ускорения роста и повышения эффективности, при этом сохраняя доверие граждан к цифровому обществу [17].

В Российской Федерации обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере является одной из национальных целей развития. В результате различных стратегических программ и инициатив Российская Федерация существенно улучшила свои позиции в:

1) Индексе развития ИКТ: с 4,42 (49-е место из 152 стран) в 2008 г. до 7,07 (45-е место из 176 стран) в 2017 г.;

2) Индексе развития электронного правительства: с 0,51 в 2008 г. (60-е место из 182 стран) до 0,72 в 2013 г. (35-е место из 193 стран);

3) Глобальном индексе кибербезопасности войди в топ-десятку стран – лидеров (10-е место).

В 2018 г. программами цифровизации Российской Федерации определены следующие задачи:

- увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте) не менее чем в 3 раза по сравнению с 2017 г.;

- создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств;

- использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления.

Индия – крупнейшая экономика, обеспечивающая сферу ИКТ кадровым ресурсом по всему миру. Несмотря на высокие темпы роста, 50% сельского населения Индии не имеют доступа к базовым телекоммуникациям. Правительство Индии запустило несколько цифровых проектов для решения этих проблем. В соответствии с целями ООН в области устойчивого развития, инициатива «Цифровая Индия» направлена на создание цифровой инфраструктуры для обслуживания каждого гражданина, включая универсальный доступ к мобильной связи, широкополосные соединения, цифровые финансы, и обучение цифровой грамотности 60 млн. человек из сельской местности. В тандеме с другими реформами, эта инициатива подняла Индию на 39 место в Глобальном индексе конкурентоспособности Всемирного экономического форума из 138 стран. Взрастив девять единорогов (этот стартапы, которые оцениваются более чем в 1 млрд. долл.) и более 4500 других стартапов, Индия в настоящее время занимает третье место в мире по числу стартапов. Многие из этих стартапов решают реальные социальные потребности и тем самым способствуют ценности цифровизации для общества. Одним из примеров является RailYatri, приложение для облегчения навигации по железнодорожной системе. Он использует данные GPS, передовые алгоритмы, искусственный интеллект (AI) и решения для мобильности, чтобы улучшить впечатления от путешествий, предоставляя точную своевременную информацию и повышая безопасность путешествий.

Республика Корея занимает 2 место после Дании в Международном индексе цифровой экономики и общества, 2 место по Индексу развития ИКТ, 3-е место по Индексу развития электронного правительства.

Сектор ИКТ Кореи является устойчивой опорой экономики страны и движущей силой инноваций, обеспечивающей высокую долю добавленной стоимости и занятости; высокие расходы бизнеса на исследования и разработки в ИКТ; большая доля ИКТ-патентов чем в любой другой стране ОЭСР. Неудивительно, что Корея входит в десятку крупнейших мировых экспортеров товаров ИКТ. Корея также превосходит многие страны ОЭСР в фиксированных и мобильных широкополосных сетях с очень высоким проникновением оптоволокна (74%) в фиксированных сетях и хорошо развитой мобильной широкополосной связью. В среднем 90% всех людей пользуются Интернетом и очень высокий уровень использования среди молодежи (100%), но есть потенциал повышения данного уровня среди пожилых людей (64%). Корея имеет показатели выше среднего по ОЭСР по некоторым видам использования, таким как чтение новостей и создание контента, но имеет потенциал улучшения ситуации в отношении более сложных онлайн-действий физическими лицами, таких как облачные вычисления и поиск работы. Аналогичным образом, хотя около 100% корейских фирм имеют широкополосное соединение, имеется потенциал роста использования более передовых и повышающих производительность технологий, таких как управление отношениями с клиентами, облачные вычисления и анализ больших данных [18]. Три основных фактора, которые сформировали основу для роста цифровой экономики Кореи: передовая система образования, культурные особенности и «видение правительства в отношении ИКТ» [19]. Отчет Barclays за 2016 г. поставил Южную Корею и Эстонию на первое место в мире с точки зрения их способности к подготовке трудовых ресурсов к цифровой экономике [20].

Для цифровой трансформации экономики, прежде всего, требуется признание необходимости цифровизации социо-экономических систем на государственном уровне и выделение ресурсов [21], в частности, последовательное развитие инновационных наукоемких производств, развитие инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий [4], кадровое обеспечение процессов цифровизации.

В свою очередь, Европейский Союз, разработавший *Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI)* осуществляет оценку уровня развития цифровой экономики в странах на основе пяти главных факторов: распространение широкополосного доступа и качество связи, использование Интернета, человеческий капитал (насколько жители умеют пользоваться сетевыми техноло-

гиями), интеграция цифровых систем и технологий и развитие цифровых услуг и общественных сервисов.

Индекс сетевой готовности Всемирного экономического форума измеряет уровень развития ИКТ по трем основным группам параметров: наличие условий для развития ИКТ, готовность граждан, деловых кругов и государственных органов к использованию ИКТ, уровень использования ИКТ в общественном, коммерческом и государственном секторах.

Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICT Development Index) рассчитывается по методике Международного союза электросвязи, специализированного подразделения ООН, определяющего мировые стандарты в области ИКТ. Индекс рассчитывается на основе трех групп субиндексов: доступа к ИКТ, использования ИКТ, навыков в области ИКТ.

В 2013 г. утверждена Государственная программа «Информационный Казахстан-2020», цель которой - создание условий для перехода к информационному обществу. Задачами являются: обеспечение эффективности системы государственного управления, обеспечение доступности информационно-коммуникационной инфраструктуры, создание информационной среды для социально-экономического и культурного развития общества, развитие отечественного информационного пространства. В результате реализации Программы в период времени с 2013 по 2017 гг. доля пользователей сети Интернет выросла с 63,3% до 78,8%, уровень компьютерной грамотности населения вырос с 63,2% до 78,2%, доля работников промышленных предприятий, прошедших обучение по повышению уровня компьютерной грамотности, выросла с 1,4% до 2,7%. Однако, доля сектора ИКТ в ВВП выросла совсем незначительно – с 3,5% до 3,6%. Доля затрат на инновации в сфере ИКТ снизились в 5 раз (с 0,15% до 0,03%). Уровень активности в области инноваций сектора ИКТ в стране снизился с 16,7% до 12,6% [22].

Тем не менее, по результатам трех лет реализации госпрограммы «Информационный Казахстан-2020» исполнено 70% мероприятий, на 40% перевыполнены целевые индикаторы [23].

Таким образом, очевидно, что население страны пока находится на этапе потребления и освоения существующих ИКТ-знаний, чему способствуют государственные программы и стратегии. В то же время процессы производства ИКТ и их внедрения в различные сферы нашей жизни все еще находятся на очень низком этапе развития.

Государственная программа «Цифровой Казахстан», утвержденная в 2017 г., нацелена на последовательное развитие этих процессов и ликвидацию существующих на данном этапе барьеров и пробелов. Цель Программы — ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе. Период реализации программы – 2018-2022 г. Пять основных направлений реализации Программы: Цифровизация отраслей экономики, Переход на цифровое государство, Реализация цифрового Шелкового пути, Развитие человеческого капитала, Создание инновационной экосистемы. Основными целями Государственной программы «Цифровой Казахстан» обозначены: рост производительности труда в базовых секторах экономики, развитие электронной торговли, создание рабочих мест за счет цифровизации, повышение объемов предоставляемых электронных государственных услуг, увеличение количества пользователей сети Интернет, повышение уровня цифровой грамотности населения, улучшение позиции Казахстана в рейтинге ГИК ВЭФ по индикатору «Способность к инновациям», увеличение объемов привлеченных инвестиций в стартапы, повышение Индекса развития ИКТ.

Для осмысления информации, объем которой быстро возрастает, необходима рабочая сила, обладающая соответствующими аналитическими, вычислительными и методологическими навыками, а также инфраструктура ИКТ с высокой пропускной способностью.

Для использования преимуществ передовых ИКТ требуются надлежащие объекты инфраструктуры, услуги и навыки [24].

Выводы. Таким образом, анализ государственных и межгосударственных программных документов, научной литературы и важнейших индексов развития информационно-коммуникационных технологий и цифровизации позволяет судить о том, что основные факторы развития цифровой экономики это:

- высокая инновационная активность и фундаментальный фактор, обуславливающий потенциал генерации новых ИКТ- решений;
- инфраструктура, обеспечивающая доступ и использование ИКТ населением страны (гражданами, компаниями, государственными службами и ведомствами);

- человеческий потенциал, обеспечивающий производство, с одной стороны, и потребление (использование) новых информационно-коммуникационных технологий, с другой стороны.

Список литературы

1 Unlocking Digital Value to Society: A new framework for growth, 2017, World economic forum, 1-36 p., [online] available at: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-unlocking-digital-value-to-society-white-paper.pdf>

2 *Catlin, T., Scanlan, J., Willmott, P.*, 2015. Raising your Digital Quotient. McKinsey Quarterly, June 2015. [online] Available at: <http://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/raising-your-digital-quotient> [Accessed 6 September 2016].

3 WEF (2018a). Digital Transformation Initiative. Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation. Executive summary. – P.12. [online] Available at: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf> (дата обращения: 13.03.2019).

4 *Мельник М.В., Салин В.Н.* Предпосылки эффективного развития цифровой экономики // Учет.Анализ. Аудит. -2018. - № 6. –С.6-16.

5 *Peppard, J.*, 2016. A Tool for Balancing Your Company's Digital Investments, Harvard Business Review. [online] Available at: <https://hbr.org/2016/10/a-tool-for-balancing-your-companys-digital-investments> [Accessed 10 April 2019].

6 Digital Transformation Initiative Maximizing the Return on Digital Investments, 2018, World economic forum, 1-27 p., [online] Available at: http://www3.weforum.org/docs/DTI_Maximizing_Return_Digital_WP.pdf.

7 World Economic Forum White Paper Digital Transformation of Industries: In collaboration with Accenture Societal Implications, 2016, [online] Available at: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-societal-implications-white-paper.pdf>.

8 Digital transformation: online guide to digital business transformation/ [online] Available at: Available at: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/>.

9 *Parvainen P., Tihinen M., Kaariainen J., Teppola S.* Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice,

International Journal of information systems and project management. – 2017. -№ 1(5). – P.63-77

10 Digitization, digitalization and digital transformation: the differences, Available at: <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption>.

11 *Yoo Y., Lyytinen K., et al.* (2010). The Next Wave of Digital Innovation: Opportunities and Challenges -A report of an NSF Research Workshop on “Digital Challenges in Innovation Research”.

12 Taming the Digital Dragon: The 2014 CIO Agenda. Insights From the 2014 Gartner CIO Agenda Report// Available at: https://www.gartner.com/imagesrv/cio/pdf/cio_agenda_insights_2014.pdf.

13 Taming the Digital Dragon: The 2014 CIO Agenda. Insights From the 2014 Gartner CIO Agenda Report// Available at: https://www.gartner.com/imagesrv/cio/pdf/cio_agenda_insights2014.pdf

14 Taming the Digital Dragon: The 2014 CIO Agenda. Insights From the 2014 Gartner CIO Agenda Report// [online] Available at: https://www.gartner.com/imagesrv/cio/pdf/cio_agenda_insights2014.pdf

15 *Fernández-Olano P., Castedo R., González A., Opitz M., Pffirsching V.*, 2015. Setting objectives and measuring digitalization in Financial Services – Viewpoint 2015. [online] Available at: <https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/setting-objectives-and-measuring-digitalization-financial-services> [Accessed 9 May 2019].

16 Apologies - this section of our website is currently unavailable, 2018, [online] Available at: http://www3.weforum.org/docs/DTI_Maximizing_Return_Digital_WP.pdf.

17 Danish Agency for Digitisation Organisation, New Digital Strategy 2016-2020 [Press release], 26 May 2016, Available at: <http://www.digst.dk/ServiceMenu/English/Policy-and-Strategy/Digital-Strategy-2016to2020/Press-Release-New-Digital-Strategy>.

18 OECD Digital Economy Outlook 2017, Spotlight on Korea, 2017, p.1-17, [online] Available at: <https://www.oecd.org/korea/digital-economy-outlook-2017-korea.pdf>

19 How the Republic of Korea became a world ICT leader, Available at: <https://news.itu.int/republic-korea-leader-information-communication-technologies>.

20 Telstra Digital transformation in South Korea: A focus on digital skills and entrepreneurship, 2018, [online] Available at: <https://www.telstraglobal.com/insights/blogs/blog/digital-transformation-in-south-korea-a-focus-on-digital-skills-and-entrepreneurship>.

21 *Elena G. Popkova, Yulia V. Ragulina, Aleksei V. Bogoviz*, Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century. Studies in Systems, Decision and Control, Springer. - 2018. -Vol. 169/ - 253 p.

22 Министерство национальной экономики Республики Казахстана. Комитет по статистике [Электронный ресурс]:

Электрон.дан. и прог.- 2019.- Режим доступа: http://stat.gov.kz/faces/homePage/homeProgramm.pokazateli?_afLoop=8543507966518220#%40%3F_afLoop%3D8543507966518220%26_adf.ctrl-state%3DbddbW9yko_37

23 Бейсенбаев О. Диджитализация – процесс трансформации казахстанского общества, [Электронный ресурс]: Нур-Султан, 2019. - Режим доступа: <https://strategy2050.kz/ru/news/53135>

24 Measuring the Information Society Report 2017 - Volume 1, International Telecommunication Union, Geneva Switzerland// Available at: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf.