М. К. Черняков Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск, Российская Федерация

М. М. Чернякова Сибирский институт управления – филиал Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,
г. Новосибирск, Российская Федерация

Прогнозирование тенденций развития цифрового правительства (e-government) в постсоветских странах

Аннотация. Цифровые технологии становятся движущей силой для инноваций и экономического роста, но вместе с тем вызывают множество проблем. Одной из них является неравномерность формирования цифровой экономики в постсоветских странах. В основу исследования была положена методология системного, комплексного и территориального подходов с использованием методов экономической интерпретации полученных результатов – функционального и сравнительного анализа. Научная новизна работы состоит в кластеризации постсоветских стран по критерию уровня развития в них цифровой экономики. Анализ степени готовности экономик бывших советских республик к трансформации в цифровую экономику показал три уровня их готовности: средний (EGDI от 0,25 до 0,5), высокий (EGDI от 0,5 до 0,75) и очень высокий (EGDI > 0,75). В результате ранжирования в кластер с очень высоким уровнем развития цифровизации вошли пять стран северо-западной, с высоким – восемь стран юго-западной, средним – две страны юго-восточной части постсоветского пространства. Основными вызовами при трансформации в цифровую экономику являются общая напряженная экономическая ситуация и задержка реализации мер по сокращению цифрового разрыва, которые привели к снижению темпов роста телекоммуникационных показателей стран бывшего СССР. Установлено, что важнейшей задачей для этих государств является разработка сбалансированных способов преодоления вызовов, что может максимизировать положительные эффекты и минимизировать риски цифровой экономики.

Ключевые слова: прогнозирование; тенденции; цифровая экономика; индекс развития; рейтинг; электронное правительство; управление.

Благодарности: Статья подготовлена при финансовой поддержке Новосибирского государственного технического университета (проект С19-12).

Для цитирования: Черняков М. К., Чернякова М. М. Прогнозирование тенденций развития цифрового правительства (e-government) в постсоветских странах // Journal of New Economy. 2019. Т. 20, № 4. С. 5–21. DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-4-1

Дата поступления: 29 апреля 2019 г.

Введение

Важнейшей задачей для большинства стран мира является внедрение и совершенствование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для развития экономической и социальной сфер жизнедеятельности общества [Alkhatiri et al., 2016, p. 173]. Все экономически развитые страны перешли к этапу доминирования сферы услуг на базе ИКТ, а население стало обществом информационного потребления.

Впоследствии произошел гипертрофированный отрыв сферы компьютеризованных услуг от производства, что, однако, значительно упростило механизм большей части их получения. Стремительная монетизация Интернета сдвинула научно-техническую революцию с информационного на цифровой вектор. Довольно обособленные ИКТ теперь пропитывают все остальные революционные технологии, став «смазкой» для NBIC-конвергенции (Nano, Bio, Info, Cogno), необратимо меняющей жизнь человечества в направлении цифровой экономики (ЦЭ).

Исследование Е. Ф. Каббара [Kabbar, 2018, p. 5107] показывает сильную положительную корреляцию между электронным правительством 2005 г. и 2016 г. Это свидетельствует о том, что в общем рейтинге стран произошли незначительные изменения. Кроме того, результаты кластерного анализа выявили три отдельные группы стран/сегментов – лидеры, отстающие и среднеразвитые, а также что в период 2005–2016 гг. в кластерах было мало изменений. Это указывает на то, что страны, которые были высоко оценены в 2005 г., по-прежнему лидируют в 2016 г., а страны, которые были аутсайдерами в 2005 г., все еще остаются ими. Анализ группы стран постсоветского пространства, которые представляют особый интерес с точки зрения трансформации их экономики в цифровую, у Е. Ф. Каббара отсутствует.

В работе Н. А. Гвилия, А. В. Парфёнова, Т. Г. Шульженко [2019, с. 40] отражена эффективность управления интегрированными межкорпоративными логистическими системами в условиях цифровой экономики отдельных постсоветских стран. Однако источники информации по-прежнему требуют дальнейших количественных эмпирических исследований для обоснования развития цифровой экономики. Необходим такой обзор информационных источников, который упорядочивает соответствующие знания и обеспечивает прочную основу для будущих исследований. Имеющиеся метаанализы не дают конкретных результатов для надлежащего решения проблемы нехватки количественных эмпирических исследований в области электронного государственного управления [Wirtz, Daiser, 2018, p. 144].

Целью исследования является сравнительный анализ процесса цифровизации на территории республик бывшего Советского Союза с определением места России в нем, а также выявление проблем и перспектив развития цифровой экономики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести априорный анализ информации о состоянии развития цифрового правительства (e-government) в различных странах;
- обосновать методы и подходы для оценки и прогнозирования положения стран в области развития цифрового правительства;
- оценить положение Российской Федерации и других постсоветских стран в рейтинге электронного правительства ООН;
- спрогнозировать тенденции цифровизации в постсоветских странах.

Теоретический обзор

В последние десятилетия произошли беспрецедентные преобразования во всех секторах общества, вызванные стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий. Это породило надежды на лучшую жизнь, как в развивающихся, так и в развитых странах. Благодаря революциям в области электронного бизнеса Правительства всех стран начали применять цифровые технологии в работе органов государственного управления, открывая веб-сайты для повышения эффективности предоставления государственных услуг. Исследование С. Ли-Гейлер и Т. Ли [Lee-Geiller, Lee, 2019, p. 208] вносит вклад в научную литературу, расширяя сферу анализа веб-сайтов электронного

правительства за пределы вопроса о принятии граждан к вопросу об их участии и принося взгляд на граждан как на активных агентов в управлении. Это обеспечивает целостную модель веб-сайтов государственных органов, что содействует демократическому электронному управлению.

Для одних стран формирование ЦЭ – это прогресс, для других – тенденции, включающие риски глобальных катастроф, для третьих – неизбежность, ускоряющая развитие. США, Канада, Япония, Германия продвигают ЦЭ в качестве стратегической цели на ближайшие десятилетия.

Использование и совершенствование ИКТ для повышения качества услуг государственного сектора (электронное правительство) признано важной задачей правительствами развитых стран. Несколько стран упорно работают над повышением рейтинга электронного правительства для своего устойчивого развития. В исследовании Н. С. Алькатри и др. [Alkhatri et al., 2016, p. 173] были использованы несколько методов интеллектуального анализа данных для построения моделей, которые могут адекватно прогнозировать ранги электронного правительства 192 стран Организации Объединенных Наций и определять факторы, на них влияющие. Их анализ показывает, что атрибуты ООН, примененные для ранжирования стран, хорошо концептуализированы. Следовательно, можно точно предсказать результаты ранжирования с помощью классификации и регрессионного анализа. Ученые показывают, что индекс электронного правительства и телекоммуникационной инфраструктуры, фиксированная телефонная подписка, использование Интернета, человеческий капитал и индекс онлайн-услуг являются наиболее важными факторами в рейтинге электронного правительства.

Инновации в области телекоммуникаций и технологий обработки информации влияют на оказание государственных услуг. Одним из главных приоритетов правительств является достижение большей эффективности предоставления государственных услуг, а электронное правительство является одной из нескольких реализуемых мер. Ряд исследований подтверждают значительную взаимосвязь между уровнем развития электронного правительства и эффективностью предоставления государственных услуг как в целом, так и по функциям [Moreno-Enguix, Lorente Bayona, Gras-Gil, 2019, p. 122].

Нами с этой целью использованы различные модели расчета эффективности предоставления государственных услуг и функций. Эмпирический анализ, включающий корреляцию и множественные линейные регрессии, проводился в 2012–2014 гг. для одного сечения 35 экономик. Выявлена значительная взаимосвязь между электронным правительством и эффективностью, а также между онлайн-услугами, телекоммуникационной инфраструктурой и человеческим капиталом с эффективностью предоставления государственных услуг.

Всеобъемлющее развитие цифровых технологий становится движущей силой для инноваций и экономического роста в мире. Необходима оценка эффективности использования передового опыта правительств в интересах социального прогресса, особенно в странах с низким и средним уровнем развития [Choi, Park, 2019, p. 111], к которым относятся большинство стран постсоветского пространства.

Желаемый потенциал электронного правительства и его недостатки являются ключевыми причинами того, почему электронное правительство стало главной темой для ученых и практических работников. Происходит непрерывная трансформация цифрового правительства, идет поиск инновационных цифровых решений для повышения эффективности социального, экономического, политического и других видов управления. Понимание и прогнозирование таких изменений важно для политиков, правительственных

чиновников, исследователей и всех, кто готовит, принимает, реализует или оценивает решения цифрового правительства [Janowski, 2015, p. 145].

Анализу концептуальной модели факторов, влияющих на состояние цифровой экономики, посвятили свое исследование А. П. Суходолов, Н. А. Слободняк, В. А. Маренко, [2019, с. 13, 120]. Авторская когнитивная модель факторов, воздействующих на состояние цифровой экономики, применима для аналитического прогнозирования поведения и свойств исследуемой системы [Суходолов, Слободняк, Маренко, 2019, с. 120].

В статье О. Филатовой и др. [Filatova et al., 2017, p. 221] представлены результаты исследования электронного участия государств – членов Евразийского экономического союза. Полученные данные позволяют ранжировать страны по уровню электронного участия и предложить рекомендации по дальнейшему совершенствованию взаимодействия с общественностью.

В работе Т. Д. Нам [Nam, 2019, p. 120] рассматривается влияние зрелости электронного правительства на эффективность и результативность государственного управления с межстрановой точки зрения. С этой целью используется двухэтапная регрессия наименьших квадратов с учетом эндогенности электронного правительства. Регрессионный анализ глобальных критериев показал, что электронное правительство не может существенно повысить эффективность государственного управления. Политические, экономические и культурные различия между странами по-разному воздействуют на работу электронного правительства. Уровень демократии имеет криволинейную связь с эффективностью правительства. Таким образом, по результатам исследования идентифицированы недемократичные страны с хорошо функционирующими правительствами [Nam, 2019].

Качественная оценка четырех постсоветских стран указывает на принципиальные различия того, как электронное правительство используется для легитимного авторитаризма [Maerz, 2016, p. 727]. В то время как внеконкурентные режимы Туркменистана и Узбекистана создают свои веб-присутствия в первую очередь для международной аудитории, в конкурентных режимах Казахстана и России электронные правительства находят удивительную поддержку граждан этих стран на сайтах. В статье предлагается новая концепция электронного правительства в автократиях, которая иллюстрирует, как некоторые типы конкурентных авторитарных режимов используют свои веб-сайты не только для получения внешней легитимности, но и в качестве эффективного инструмента поддержки своего народа, предлагая онлайн-услуги и имитируя прозрачность и участие граждан в управлении.

Результаты исследований В. Э. Эбберса, М. Г. М. Янсена и А. Й. А. М. ван Дерсена [Ebbbers, Jansen, van Deursen, 2016, p. 685] показали, что, компьютерная грамотность пользователей не способствует выбору онлайн-канала. Тем не менее авторы предсказывают высокую степень удовлетворения более квалифицированных в цифровом отношении пользователей, которые активней пользуются онлайн-услугами. Характер взаимодействия уровней компьютерной грамотности пользователей существенно коррелирует с выбором каналов.

Практическая значимость работы М. Кассена [Kassen, 2019, p. 301] заключается в том, что в ней дается глубокий анализ политики электронного правительства в Казахстане, который может быть полезен для оценки, изучения и реализации проектов государственного сектора, ориентированных на технологии особенно с точки зрения регулирования. Учитывая, что Казахстан является не только типичной развивающейся экономикой, но и переходным постсоветским обществом, имеющим уникальные политические и социально-экономические особенности управления, результаты исследований не удалось обобщить и экстраполировать на все развивающиеся страны.

Круг их был уменьшен до весьма ограниченного числа аналогичных государств Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии.

Методы исследования

Методической базой исследования являются системный и сравнительный анализ, анализ причинно-следственных связей, наблюдение, сравнение и группировка данных, а также индуктивный и дедуктивный методы научного познания. Используемая информация взята из базы знаний электронного правительства ООН¹, литературных источников и сети Интернет.

В основу исследований положены методы трендового и регрессионного анализа показателей развития цифровой экономики и Интернета [Lobova et al., 2018, p. 221]. Прогнозирование осуществлялось с применением потенциальной функции и методических подходов системного анализа, кибернетики, синергетики и многомерного статистического анализа с использованием цепей Маркова и Шаланова [Шаланов, 2008, с. 11]. В основном это нетрадиционные методы анализа, прогноза и управления нестационарными случайными процессами. Такой инструментарий позволяет глубже проникнуть в сущность тенденций формирования цифровых экономик, а также процессов их развития.

Для моделирования процесса Маркова необходимо иметь матрицу перехода B , которая называется также матрицей переходных вероятностей. Элементы этой матрицы b_{ij} есть вероятности перехода p_{ij} и отражают то обстоятельство, что объект, находящийся в момент времени t в состоянии i , к моменту времени $t + \tau$ перейдет в состояние j , причем матрица перехода постоянна во времени, т. е.

$$B(t + \tau) = B(t + s\tau, t + (s + 1)\tau). \quad (1)$$

Если процесс развития системы представляет собой процесс Маркова, то при известном состоянии системы в момент времени t_0 , которое представляется упорядоченным набором чисел $X(t_0) = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0)$, можно спрогнозировать его состояние в момент $t > t_0$ периода прогноза $X(t) = (x_1^1, x_2^1, \dots, x_n^1)$, причем за один временной шаг τ , т. е. при $t = t_0 + \tau$:

$$X(t) = B \times X(t_0). \quad (2)$$

Цепью Маркова называют последовательность состояний процесса Маркова в момент времени прогнозного периода [Шаланов, 2008, с. 100]. Цепь Маркова не имеет широкого распространения, поскольку стационарные случайные процессы в природе встречаются не так часто. Процессу Маркова присущи те же условия, которые отражены в формуле Пуассона, и их принято считать математической моделью простейшего потока событий [Кельберт, Сухов, 2010]. Формулу применяют для определения вероятностей перехода в дискретном стационарном случайном процессе, в частности в марковском процессе. Эти формулы применяются для расчета вероятностей перехода с целью формирования переходной матрицы. Часто эти вероятности получают экспертным путем, что повышает влияние субъективного фактора (мнения эксперта).

Процессы Маркова широко применяются в теории массового обслуживания, поскольку потоки требований в этих системах представляют собой простейший поток событий. Таким образом, процесс Маркова имеет место, если поток событий является простейшим, или пуассоновским.

¹ UN E-Government Knowledgebase. (2018). URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>

Формулы Шаланова являются рекуррентными. Чтобы вычислить прогноз на последующий период, следует спрогнозировать состояние системы за предшествующий период, в отличие от цепей Маркова, где прогноз на последующий период не зависит от предыдущего состояния системы. Такой вид прогнозирования имеет обобщающую структуру, характеризуется нестационарным случайным процессом, называется процессом Шаланова и может быть представлен цепью «...Шаланова – последовательность состояний шалановского процесса в моменты времени прогнозного периода» [Шаланов, 2008, с. 107].

Как показали предварительные расчеты и проверка адекватности, математическое ожидание более точно рассчитывалось цепями Маркова, а рассеивание цепями Шаланова. Для получения лучших характеристик с целью расчета прогнозных параметров было предложено использовать сочетание цепей Маркова и Шаланова и такую цепь именовать цепью Унтуры–Черняковой [Степанов, 2017, с. 17]. Математическое ожидание определялось как среднеарифметическая величина математических ожиданий, рассчитанных цепями Маркова и Шаланова в пропорциях 3 к 1:

$$M_{\text{уч}} = \frac{3 \times M_{\text{м}} + M_{\text{ш}}}{4}, \quad (3)$$

а рассеивание – как среднегеометрическая величина рассеиваний, рассчитанных цепями Маркова и Шаланова в пропорциях 1 к 3:

$$\sigma_{\text{уч}} = \sqrt{\frac{\sigma_{\text{м}}^2 + 3 \times \sigma_{\text{ш}}^2}{4}}. \quad (4)$$

Зависимости (3) и (4) были получены в результате сравнительного анализа при разработке методики прогнозирования региональных и муниципальных бюджетов [Степанов, 2017, с. 17].

Результаты исследования

В контексте развития цифровой экономики как новой парадигмы социально-экономического прогресса страны особенно актуальны понимание российского феномена электронного (цифрового) взаимодействия государства и общества, а также теоретические исследования в рамках так называемого «движения за переосмысление власти» [Ерженин, 2018, с. 205]. Авторская позиция В. Д. Марковой [2018, с. 7] относительно направлений влияния цифровой экономики на деятельность компаний основана на анализе зарубежных исследований и российской практике цифровой трансформации. Автор показывает, что эти направления пока охватывают отдельные процессы и объекты бизнеса. Содержательный профиль публикаций в Российском научном сообществе прежде всего связан с социально-политическими вопросами электронного правительства, в отличие от публикаций в развитых странах, где модернизация процессов управления и эффективность использования технологий остаются наиболее острыми на протяжении десятилетия [Ерженин, 2018, с. 205].

В рейтинге ООН по развитию электронного правительства Россия в 2018 г. заняла 35-е место (рис. 1). Рейтинг электронного правительства (E-Government Development Index) ООН является одним из ключевых показателей развития информационного общества в мире. Позиция стран определяется на основе их общего индекса [Whitmore, 2012, pp. 68–75]. Этот индекс-показатель учитывает три фактора:

- веб-присутствие органов государственной власти;
- телекоммуникационную инфраструктуру;
- человеческий капитал.

Влияние ИКТ в сфере государственного управления приводит к быстрым и многократным преобразованиям, повышению роли оцифровки в процессе управления как генерирующего элемента общественной ценности [Todorut, Tselentis, 2018, p. 73].

Рис. 1. Динамика формирования цифровой экономики в России по рейтингу электронного правительства ООН¹

Fig. 1. Russia's digital economy dynamics according to the UN E-Government rating

Из рис. 1 следует, что положительная динамика роста уровня цифровизации в России прерывалась спадом, приходящимися на периоды кризисов 2008 и 2014 гг. После преодоления неблагоприятных внешних воздействий отмечался рост интенсивности использования ИКТ для предоставления услуг. Согласно данным индекса 2012 г., Россия вошла в третью десятку стран, заняв 27-е место (из 190) против 59-го места в исследовании 2010 г. В рейтинге 2012 г. Россия находилась между Монако и ОАЭ. Первую пятерку рейтинга 2012 г. занимали Корея, Нидерланды, Великобритания, Дания и США. Интересно, что резкое продвижение России вперед по ключевым показателям исследователи отмечают именно в период с 2010 по 2012 г.

Согласно данным рейтинга ООН за 2014 г., лидером осталась Корея, на втором месте Австралия, на третьем Сингапур. Россия расположилась на 27-м месте (позиция не изменилась относительно результатов 2012 г.). По итогам 2014 г. Россия оставила позади такие европейские страны бывшего Советского Союза, как Латвия и Литва, Казахстан разместился на 28-м месте.

По итогам 2016 г. Россия опустилась в рейтинге на 35-е место с 27-го в 2014 г. Падение связано с динамикой двух индексов – индекса телекоммуникаций и индекса онлайн-услуг. Они вместе с индексом человеческого капитала формируют с одинаковыми весами композитный индекс развития электронного правительства, на основе которого строится рейтинг ООН.

Расчет индексов онлайн-сервисов производится по результатам опроса официальных правительственных порталов и сайтов, который осуществляется в процессе подготовки очередного рейтинга. Начиная с 2012 г. можно было наблюдать стремительный рост рейтинга России по этому индексу: с 68-го места в 2010 г. она поднялась на 37-е в 2012 г. и 27-е в 2014 г.

Быстрый прогресс на первом этапе был связан с переводом услуг в электронную форму, созданием единого портала государственных и муниципальных услуг, раскрытием информации о деятельности органов власти на официальных сайтах.

На втором этапе эта динамика была поддержана расширением числа государственных услуг в электронной форме и реализацией ряда инициатив в области взаимодействия с

¹ UN E-Government Knowledgebase. (2018). URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>

гражданами с использованием ИКТ, таких как «Российская общественная инициатива»¹, публикация открытых данных, создание портала для размещения информации о разработке государственными органами проектов нормативно-правовых актов и их общественного обсуждения².

В рейтинге 2014 г. Россия по последним двум из четырех стадий развития онлайн-овых сервисов (начальные и продвинутые информационные сервисы, транзакционные и сетевые/интеграционные сервисы) набрала 51 и 35 % от максимально возможной оценки. Этого хватило, чтобы в 2014 г. еще подняться в рейтинге (тогда указанные выше тенденции были новыми для большинства государств), но в последующие два года из-за санкций и контрсанкций по вновь введенным параметрам в России существенных подвижек не произошло. Ее стали обгонять другие страны, и в результате в 2016 г. страна перешла с 27-го на 38-е место по индексу онлайн-овых услуг.

Аналогичная динамика наблюдается в индексе телекоммуникационной инфраструктуры, который рассчитывается на основе пяти показателей, собираемых Международным союзом электросвязи (проникновение интернета, стационарной и мобильной телефонной связи, фиксированного и беспроводного). Высокие темпы роста телекоммуникационных показателей в 2008–2010 гг., прежде всего проникновения Интернета, позволили России подняться по индексу телекоммуникационной инфраструктуры с 63-го места в 2010 г. на 30-е в 2012 г.

В последующие годы в России темпы роста показателей телекоммуникационной инфраструктуры снизились и уже не обеспечивают дальнейшего продвижения в рейтинге. Ее стали обгонять другие страны. По соответствующему компоненту индекса ООН Россия опустилась с 30-го места в 2012 г. на 33-е место в рейтинге 2014 г. и на 38-е в 2016 г., что также определило снижение места в общем рейтинге.

Уменьшение темпов роста телекоммуникационных показателей отчасти связано с общей экономической ситуацией, а отчасти с задержкой реализации мер по снижению цифрового разрыва в России (универсальная услуга связи по широкополосному доступу в Интернет в населенных пунктах с числом жителей 250 чел. и выше была введена только в 2014 г., есть задержки в реализации этой и других мер). Некоторый «вклад» в понижение места внесло изменение методики измерения числа абонентов сотовой связи. В последние годы в России стали учитывать только активных абонентов, что снизило значение этого показателя.

Новое исследование ООН по электронному правительству отражено в табл. 1, динамика постсоветских стран на рис. 2.

Из табл. 1 видно, что самые высокие показатели в рейтинге развития электронного правительства занимают экономически высокоразвитые страны. Наибольший индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, EGDI), который является составным индикатором, измеряющим готовность и способность правительства использовать информационно-коммуникационные технологии в целях оказания услуг населению, оказался у Дании – 0,915 при максимальном значении 1. При этом в 2016 г. страна находилась на 9-й позиции. Австралия и Южная Корея остались на своих местах – 2-м и 3-м соответственно. Великобритания, которая в 2016 г. возглавляла рейтинг, два года спустя расположилась на 4-й строчке.

¹ Российская общественная инициатива. (2019). URL: <https://www.roi.ru>

² ФГИС: Единый интернет-портал для размещения информации о разработке федеральными органами исполнительной власти проектов нормативных правовых актов и результатов их публичного обсуждения. (2019). URL: <https://portal.eskigov.ru/fgis/189>

Таблица 1. Страны в рейтинге ООН по уровню развития электронного правительства в 2018 г.

Table 1. Countries in the UN E-Government ranking in 2018

№ п/п	Государство	E-Government Development Index (EGDI)	Уровень развития EGDI	Изменение мест в 2018/2016 гг.
1	Дания	0,9150	Очень высокий	+8
2	Австралия	0,9053	Очень высокий	–
3	Республика Корея	0,9010	Очень высокий	–
4	Великобритания	0,8999	Очень высокий	–3
5	Швеция	0,8882	Очень высокий	+1
6	Финляндия	0,8815	Очень высокий	–1
7	Сингапур	0,8812	Очень высокий	–3
8	Новая Зеландия	0,8806	Очень высокий	–
9	Франция	0,8790	Очень высокий	+1
10	Япония	0,8783	Очень высокий	+1
11	США	0,8769	Очень высокий	+1
16	Эстония	0,8486	Очень высокий	–3
31	Израиль	0,7998	Очень высокий	–11
32	Россия	0,7969	Очень высокий	+3
33	Польша	0,7926	Очень высокий	+3
35	Греция	0,7833	Очень высокий	+8
37	Словения	0,7714	Очень высокий	–16
38	Беларусь	0,7641	Очень высокий	+11
39	Казахстан	0,7597	Очень высокий	–6
40	Литва	0,7534	Очень высокий	–17
53	Турция	0,7112	Высокий	+15
57	Латвия	0,6996	Высокий	–12
60	Грузия	0,6893	Высокий	+1
65	Китай	0,6811	Высокий	–2
69	Молдова	0,6590	Высокий	–4
70	Азербайджан	0,6574	Высокий	–14
81	Узбекистан	0,6207	Высокий	–1
82	Украина	0,6165	Высокий	–20
87	Армения	0,5944	Высокий	–
91	Киргизия	0,5835	Высокий	+6
96	Индия	0,5669	Высокий	+11
131	Таджикистан	0,4220	Средний	+8
147	Туркменистан	0,3652	Средний	–7
190	Сомали	0,0566	Низкий	0

Источник: UN E-Government Knowledgebase. (2018). URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>

Следует отметить, что положительная тенденция в рейтинге наблюдалась лишь у пяти постсоветских стран. Рейтинг Российской Федерации, согласно этой классификации, поднялся до 32-го в 2018 г. (0,7969) с 35-го в 2016 г., Белоруссия с 49-го в 2016 г. на 38-е в 2018 г., Таджикистан с 139-го в 2016 г. на 131-е в 2018 г., Киргизия с 97-го в 2016 г. на 91-е в 2018 г., Грузия с 61-го в 2016 г. на 60-е в 2018 г. В остальных постсоветских странах наблюдалось падение рейтинга, особенно большой у Украины, которая

Рис. 2. Рейтинг электронного правительства ООН:
динамика постсоветских республик в 2012–2018 гг.¹

Fig. 2. Post-Soviet republics in the UN E-Government rating in 2012–2018

опустилась на 20 мест с 2014 г. по 2016 г. Последнее 190-е место в рейтинге все годы занимает Сомали – 0,0566.

В рейтинге E-Government Survey–2018 Белоруссия расположилась на 38-м месте с очень высоким показателем EGDI – 0,7641, Казахстану отдали 39-ю позицию тоже с очень высоким EGDI – 0,7597, в активе Молдавии 69-я строчка с высоким EGDI – 0,6590.

В группу с высоким EGDI вошла Украина (82-е место) – 0,6165, Армения (87-е место) – 0,5944, Киргизия (91-е место) – 0,5835.

В результате проведенного анализа было выявлено четкое деление по уровням развития цифровизации в постсоветских странах на три кластера:

1. Очень высокий (EGDI > 0,75) – Эстония, Россия, Беларусь, Казахстан, Литва.
2. Высокий (EGDI от 0,5 до 0,75) – Латвия, Грузия, Молдова, Азербайджан, Узбекистан, Украина, Армения, Кыргызстан.
3. Средний (EGDI от 0,25 до 0,5) – Таджикистан, Туркменистан.

¹ Источник: UN E-Government Knowledgebase. (2018). URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018>.

В результате количественной кристаллизации направлений и развития цифровизации по шести бывшим советским республикам-«аутсайдерам» (Грузия, Молдова, Узбекистан, Украина, Армения, Кыргызстан) в работе Г. А. Шавкуна и А. В. Малышко [2018, с. 18] была проанализирована степень готовности их экономик к переходу на цифровой уровень развития по трем направлениям: уровень развития экономики, уровень информатизации общества, перспективы цифровизации экономики. Названные Г. А. Шавкуном и А. В. Малышко «аутсайдерами» страны были отнесены нами ко второму среднему кластеру с высоким уровнем развития цифровизации вместе с Латвией и Азербайджаном, которые безусловно уступают лидерам с очень высоким уровнем, но значительно опережают страны со средним уровнем, такие как Таджикистан и Туркменистан (см. рис. 2). Именно эти две страны следует отнести к аутсайдерам, так как они являются наиболее проблемными в вопросах цифровизации на постсоветском пространстве. Информации о направлениях и уровнях их развития очень мало.

В Таджикистане действует Государственная программа развития и внедрения ИКТ на 2014–2017 гг., основными направлениями которой являются [Турдибеков, 2018]:

- совершенствование законодательства и нормативно-технической базы (технических регламентов) в сфере ИКТ;
- разработка и внедрение новых приложений ИКТ, развитие информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и создание единого информационного пространства;
- информационная безопасность.

Президент Туркменистана 30 ноября 2018 г. на заседании правительства утвердил Концепцию развития цифровой экономики в стране в 2019–2025 гг. «Цифровой Туркменистан». Цель Концепции – стимулирование развития ИКТ и «...повышение вклада этого сектора в ВВП страны, а также устранение цифровой разницы в быту населения велятов, городов и сел»¹. Реализовать ее туркменское правительство планирует в три этапа: первый – в 2019 г., второй – в 2020–2023 гг., третий – в 2024–2025 гг.

Результаты прогнозирования рейтингового индикатора E-Government Development Index (EGDI) приведены в табл. 2.

Таблица 2. Прогнозирование тенденций развития цифровой экономики (EGDI) в постсоветских странах на 2020 г.

Table 2. Forecast for the digital economy development trends (EGDI) in the post-Soviet countries in 2020

№ п/п	Страна	β_{cp}	σ	$\beta^* = \beta_{cp}/\sigma$	β^{*2}	$\alpha = \beta^*/\sum \beta^{*2}$	$\gamma = \alpha/\sum \alpha$	Прогноз на 2020 г.
		Среднее	Отклонение	Отношение	Дисперсия	Доля	Потенциал	
1	Эстония	0,82	0,02	44,60	1988,87	0,62	0,26	0,8902
2	Россия	0,75	0,03	24,88	619,16	0,34	0,14	0,8359
3	Беларусь	0,66	0,06	10,30	106,08	0,14	0,06	0,8015
4	Казахстан	0,72	0,03	27,08	733,40	0,38	0,16	0,7969
5	Литва	0,73	0,04	16,95	287,44	0,23	0,10	0,7903
6	Молдова	0,59	0,04	14,64	214,20	0,47	0,18	0,7396
7	Азербайджан	0,58	0,06	9,23	85,15	0,27	0,11	0,7360
8	Латвия	0,71	0,02	36,13	1305,38	0,50	0,21	0,7339
9	Грузия	0,62	0,05	12,91	166,59	0,18	0,07	0,7231

¹ Информационное агентство Туркменистана «Туркмен довлет хабарлары». (2019). URL: <http://tdh.gov.tm/ru>

Окончание таблицы 2

Table 2 (concluded)

№ п/п	Страна	β_{cp}	σ	$\beta^* = \beta_{cp}/\sigma$	β^{*2}	$\alpha = \beta^*/\sum \beta^{*2}$	$\gamma = \alpha/\sum \alpha$	Прогноз на 2020 г.
		Среднее	Отклонение	Отношение	Дисперсия	Доля	Потенциал	
10	Узбекистан	0,54	0,06	9,65	93,14	0,28	0,11	0,6949
11	Украина	0,57	0,04	12,80	163,83	0,38	0,15	0,6902
12	Армения	0,55	0,04	13,06	170,51	0,38	0,15	0,6655
13	Кыргызстан	0,51	0,04	11,36	129,03	0,33	0,13	0,6533
14	Таджикистан	0,38	0,04	9,75	95,09	0,29	0,11	0,4724
15	Туркменистан	0,36	0,02	20,38	415,47	0,60	0,24	0,4089

Прогнозирование тенденций цифровизации в постсоветских странах можно определить статистическими методами, но рациональнее, по нашему мнению, рассчитать их с помощью цепей Маркова [Кельберт, Сухов, 2010] и Шаланова [Шаланов, 2008].

Обсуждение результатов

Цифровая экономика становится основой инновационного развития народного хозяйства в целом и оказывает существенное влияние на образование, здравоохранение, банковское дело, транспортное сообщение, сетевую торговлю, энергетику, и многие другие отрасли. Широкое использование таких цифровых технологий, как Интернет вещей, большие данные (Big Data), мобильные устройства и девайсы, трансформируют виды социально-экономического развития и их институты. Возникают инновационные виды кооперации и координации экономических субъектов для совместного взаимодействия при решении определенного круга задач (sharing economy).

Результаты прогнозирования рейтингового индикатора EGDI) выявили следующие тенденции развития цифровой экономики в постсоветских государствах:

1. Эстония – лидер стран первого кластера показывает стабильную (близкую к линейной) тенденцию роста ЦЭ, оставаясь в первой двадцатке стран с очень высоким уровнем развития на всем периоде исследований.
2. Россия – стабильно занимает второе место в первом кластере, замедлила свой рост в период введения санкцией и контрсанкций (2014–2016 гг.), затем вновь стабилизировала рост.
3. Беларусь, Казахстан и Литва – с небольшим отрывом друг от друга разделяют третью позицию в первом кластере. Беларусь демонстрирует стабильную (близкую к линейной) тенденцию роста ЦЭ, ежегодно поднимаясь минимум на пять мест в рейтинге. Казахстан и Литва показывают неустойчивую тенденцию, причем заметно негативную в последние годы.
4. Во втором кластере (высокий уровень развития) следует ожидать, что Латвия и Грузия, характеризующиеся замедлением роста, поменяются местами в рейтинге соответственно с Молдовой и Азербайджаном, которые показывают в последние годы тенденцию к значительному росту. Узбекистан, Украина, Армения, Кыргызстан наиболее вероятно сохранят свои места в рейтинге.
5. Страны третьего кластера (со средним уровнем развития) Таджикистан и Туркменистан также сохраняют свои места в рейтинге, однако у Таджикистана есть шанс приблизиться к группе стран второго кластера.

Заключение

Цифровизация экономики охватила все 15 республик бывшего Советского Союза. Процесс трансформации в цифровой экономике развивается неравномерно, институциональная среда в сфере ИКТ остается фрагментированной. В выявленных тенденциях скрываются риски цифровой экономики: технологические [Chernyakov, Chernyakova, 2018, p. 99], политические, экономические, социальные и психологические [Salehan, Kim, Lee, 2018, p. 725]. Важнейшей задачей остается выработка сбалансированных сценариев, способных максимизировать положительные эффекты и минимизировать риски.

Расширение использования цифровых устройств дало импульс к созданию концепции Big Data. Постоянное увеличение потоков данных (их объемы измеряются терабайтами и петабайтами), которые передаются в режиме реального времени, обрабатываются и используются для принятия решений, стало возможным благодаря этой концепции. Работа с большими данными является основой для развития цифровой экономики, обеспечивающей новое качество анализа социально-экономических показателей. Совершенствование вычислительной мощности, технологии облачной обработки информации позволят разрабатывать модели и прогнозировать социально-экономическое развитие.

Источники

Гвилия Н. А., Парфёнов А. В., Шульженко Т. Г. (2019). Управление интегрированными межкорпоративными логистическими системами в условиях цифровой экономики // *Управленец*. Т. 10, № 1. С. 40–51. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-1-4

Ерженин Р. В. (2018). Электронное правительство России: обзор научных публикаций и исследований // *Вопросы государственного и муниципального управления*. Public administration issues. № 3. С. 205–228.

Кельберт М. Я., Сухов Ю. М. (2010). Вероятность и статистика в примерах и задачах. Т. II: Марковские цепи как отправная точка теории случайных процессов и их приложения. М.: МЦНМО, 2010. 295 с.

Маркова В. Д. (2018). Влияние цифровой экономики на бизнес. ЭКО. Т. 48, № 12. С. 7–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2018-12-7-22>

Степанов В. В., Черняков М. К., Дидикин А. Б. и др. (2017). Комплексная оценка социально-экономического развития города Искитима Новосибирской области: монография. Новосибирск: Изд-во НГТУ. 226 с.

Суходолов А. П., Слободняк И. А., Маренко В. А. (2019). Факторная модель оценки состояния цифровой экономики // *Известия Уральского государственного экономического университета*. Т. 20, № 1. С. 13–24. DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-1-2

Турдибеков Б. А. (2018). Современное состояние формирования цифровой экономики в Республике Таджикистан // *Вестник Евразийской науки*. № 1. URL: <https://esj.today/PDF/52ECVN118.pdf>

Шавкун Г. А., Малышко А. В. (2018). Развитие цифровой экономики в постсоветских государствах // *Вестник ТвГУ. Серия: Экономика и управление* (3). С. 18–29.

Шаланов Н. В. (2008). Системный анализ. Кибернетика. Синергетика: математические методы и модели. Экономические аспекты: монография / Н. В. Шаланов. Новосибирск, 2008. 287 с.

Alkhatri N. S., Zaki N., Mohammed E., Shallal M. (2016). The use of data mining techniques to predict the ranking of e-government services. *12th International Conference on Innovations in Information Technology (IIT)*, pp. 173–178.

Chernyakov M., Chernyakova M. (2018). Technological risks of the digital economy // *Корпоративные финансы*. Т. 12, № 4. С. 99–109. URL: <https://cfjournal.hse.ru/article/view/8132/9156>.

Choi H., Park M. J. (2019). Evaluating the efficiency of governmental excellence for social progress: Focusing on low- and lower-middle-income countries. *Social Indicators Research*, vol. 141, no. 1, pp. 111–130.

Ebbers W. E., Jansen M. G. M., Deursen A. J. A. M., van (2016). Impact of the digital divide on e-government: Expanding from channel choice to channel usage. *Government Information Quarterly*, vol. 33, no. 4, pp. 685–692.

Filatova O., Balabanova S., Golubev V., Ibragimov I. (2017). E-participation in EEU countries: A case study of government websites. *International Conference on Electronic Governance and Open Society. Challenges in Eurasia (EGOSE)*. Saint Petersburg, pp. 145–151.

Janowski T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, vol. 32, no. 3, pp. 221–236.

Kabbar E. F. (2018, April 25–26). Reflecting on a decade of measuring e-government readiness using EGDI: Has anything changed? *31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA) "Innovation Management and Education Excellence through Vision"*. Milan, Italy, pp. 5107–5113.

Kassen M. (2019). Building digital state: Understanding two decades of evolution in Kazakh e-government project. *Online Information Review*, vol. 43, no. 2, pp. 301–323.

Lee-Geiller S., Lee T. (David). (2019). Using government websites to enhance democratic E-governance: A conceptual model for evaluation. *Government Information Quarterly*, vol. 36, no. 2, pp. 208–225. DOI: 10.1016/j.giq.2019.01.003.

Lobova S. V., Ragulina Y. V., Averin A. V., Simonov S. Y., Semenova E. I. (2018). Methods of digitization of the Russian Economy with the help of new internet technologies. *5th National Scientific and Practical Conference on Perspectives on the Use of New Information and Communication Technology (ICT) in the Modern Economy Location*. Pyatigorsk, pp. 221–228. DOI: 10.1007/978-3-319-90835-9_26

Maerz S. F. (2016). The electronic face of authoritarianism: E-government as a tool for gaining legitimacy in competitive and non-competitive regimes. *Government Information Quarterly*, vol. 33, no. 4, pp. 727–735.

Moreno Enguix M. del Rocio, Lorente Bayona L. V., Gras-Gil E. (2019). Can e-government serve as a tool for public authorities to manage public resources more efficiently? *Journal of Global Information Management*, vol. 27, no. 2, pp. 122–135. DOI: 10.4018/JGIM.2019040107.

Nam T. (2019). Does e-government raise effectiveness and efficiency? Examining the cross-national effect. *Journal of Global Information Management*, vol. 27, no. 3, pp. 120–138. DOI: 10.4018/JGIM.2019070107.

Salehan M., Kim D. J., Lee J.-N. (2018). Are there any relationships between technology and cultural values? A country-level trend study of the association between information communication technology and cultural values. *Information & Management*, vol. 55, pp. 725–745.

Todorut A. V., Tselentis V. (2018). Digital technologies and the modernization of public administration. *Quality – Access to Success*, vol. 19, pp. 73–78.

Whitmore A. (2012). A statistical analysis of the construction of the United Nations E-Government Development Index. *Government Information Quarterly*, vol. 29, no. 1, pp. 68–75.

Wirtz B. W., Daiser P. (2018). A meta-analysis of empirical e-government research and its future research implications. *International Review of Administrative Sciences*, vol. 84, no. 1, pp. 144–163. DOI: <https://doi.org/10.1177/0020852315599047>.

Информация об авторах

Черняков Михаил Константинович, доктор экономических наук, профессор кафедры аудита, учета и финансов Новосибирского государственного технического университета, РФ, 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20
Контактный телефон: +7 (383) 315-32-45, e-mail: chernyakov@corp.nstu.ru

Чернякова Мария Михайловна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Сибирского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 630102, РФ, г. Новосибирск, ул. Нижегородская, 6
Контактный телефон: +7 (383) 373-13-93, e-mail: chernjakova@siu.ranepa.ru

...

Mikhail K. Chernyakov Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

Maria M. Chernyakova Siberian Institute of Management – branch of RANEPa, Novosibirsk, Russia

Forecasting trends in e-government development in the post-Soviet countries

Abstract. Though digital technologies are the driving force of innovations and economic growth worldwide, they cause numerous problems. One of such problems is uneven formation of the digital economy in the post-Soviet countries. The research aims to compare the digitalization processes in the territories of the post-Soviet countries to conclude about the problems and prospects of the digital economy in the post-Soviet space. The authors apply the system, comprehensive and territorial approaches with the use of functional and comparative analysis for economic interpretation of the findings. The research novelty is the classification of the post-Soviet countries according to the level of the digital economy development. The analysis of the post-Soviet economies' readiness to the digital transformation indicates three levels of readiness: medium ($0.25 < \text{EGDI} < 0.5$), high ($0.5 < \text{EGDI} < 0.75$) and very high ($\text{EGDI} > 0.75$). As a result of the ranking, the cluster with very high level of digitalisation includes five countries of the northwest, the cluster with high level of digitalisation encompasses eight countries of the southwest, and the cluster with the medium level lists two countries of the southeast of the post-Soviet space. The major challenges during the transformation into the digital economy are an overall tense economic situation and delayed measures on narrowing the digital divide, which lead to a decrease in the growth rates of telecommunication indicators of the former Soviet Union countries. The authors argue that the most important task for these countries is to develop balanced methods for handling these challenges, which should be able to maximize the positive effects and keep the risks of the digital economy to a minimum.

Keywords: forecasting; tendency; digital economy; development index; ranking; electronic government; management.

Acknowledgements: The reported study was prepared with the financial support of the Novosibirsk State Technical University (project C19-12).

For citation: Chernyakov M. K., Chernyakova M. M. Prognozirovanie tendentsiy razvitiya tsifrovogo pravitel'stva (e-government) v postsovetских stranakh [Forecasting trends in e-government development in the post-Soviet countries]. *Journal of New Economy*, 2019, vol. 20, no. 4, pp. 5–21. DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-4-1

Received April 29, 2019.

References

Gviliya N. A., Parfyonov A. V., Shulzhenko T. G. (2019). Upravlenie integrirovannymi mezhkorporativnymi logisticheskimi sistemami v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki [Managing integrated interorganizational logistic systems in the digital economy]. *Upravlenets = The Manager*, vol. 10, no. 1, pp. 40–51. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-1-4. (in Russ.)

Erzhenin R.V. (2018). Elektronnoe pravitel'stvo Rossii: obzor nauchnykh publikatsiy i issledovaniy [Russian e-government: Review of scientific publications and research]. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya. Public administration issues*, no. 3, pp. 205–228. (in Russ.)

Kelbert M. Ya., Sukhov Yu. M. (2010). *Veroyatnost' i statistika v primerakh i zadachakh. T. II: Markovskie tsepi kak otpravnaya tochka teorii sluchaynykh protsessov i ikh prilozheniya* [Probability and statis-

tics in cases and tasks. Vol. II: Markovian chains as the starting point for the theory of random processes and their application]. Moscow: MTsNMO Publ., 2010. 295 p. (in Russ.)

Markova V. D. (2018). Vliyaniye tsifrovoy ekonomiki na biznes [Influence of digital economy on business]. *EKO = ECO*, vol. 48, no. 12, pp. 7–22. DOI: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2018-12-7-22>. (in Russ.)

Stepanov V. V. (ed.), Chernyakov M. K., Didikin A. B., et al. (2017). *Kompleksnaya otsenka sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya goroda Iskitima Novosibirskoy oblasti* [Complex assessment of social and economic development of the Iskitim town in the Novosibirsk oblast]. Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University. 226 p. (in Russ.)

Sukhodolov A. P., Slobodnyak I. A., Marenko V. A. Faktornaya model' otsenki sostoyaniya tsifrovoy ekonomiki [Factor model for assessing the state of the digital economy]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Journal of the Ural State University of Economics*, 2019, vol. 20, no. 1, pp. 13–24. DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-1-2. (in Russ.)

Turdibekov B. A. (2018). Sovremennoe sostoyaniye formirovaniye tsifrovoy ekonomiki v Respublike Tadjikistan [The modern state of the formation of the digital economy in the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Evraziyskoy nauki = The Eurasian Scientific Journal*, vol. 10, no. 1. Available at: <https://esj.today/PDF/52ECVN118.pdf>. (in Russ.)

Shavkun G. A., Malyshko A. V. (2018). Razvitiye tsifrovoy ekonomiki v postsovetstikh gosudarstvakh [Development of digital economy in former USSR countries]. *Vestnik TvGU. Seriya: Ekonomika i upravleniye = Proceedings of Tver State University. Series: Economics and Management*, no. 3, pp. 18–29. (in Russ.)

Shalanov N. V. (2008). *Sistemnyy analiz. kibernetika. sinergetika: matematicheskie metody i modeli. Ekonomicheskie aspekty* [System analysis. Cybernetics. Synergetics: Mathematical methods and models. Economic aspects]. Novosibirsk. 287 p. (in Russ.)

Alkhatri N. S., Zaki N., Mohammed E., Shallal M. (2016). The use of data mining techniques to predict the ranking of e-government services. *12th International Conference on Innovations in Information Technology (IIT)*, pp. 173–178.

Chernyakov M., Chernyakova M. (2018). Technological risks of the digital economy. *Korporativnyye finansy = Journal of Corporate Finance Research*, vol. 12, no. 4, pp. 99–109. URL: <https://cfjournal.hse.ru/article/view/8132/9156>.

Choi H., Park M. J. (2019). Evaluating the efficiency of governmental excellence for social progress: Focusing on low- and lower-middle-income countries. *Social Indicators Research*, vol. 141, no. 1, pp. 111–130.

Ebbers W. E., Jansen M. G. M., Deursen A. J. A. M., van (2016). Impact of the digital divide on e-government: Expanding from channel choice to channel usage. *Government Information Quarterly*, vol. 33, no. 4, pp. 685–692.

Filatova O., Balabanova S., Golubev V., Ibragimov I. (2017). E-participation in EEU countries: A case study of government websites. *International Conference on Electronic Governance and Open Society. Challenges in Eurasia (EGOSE)*. Saint Petersburg, pp. 145–151.

Janowski T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, vol. 32, no. 3, pp. 221–236.

Kabbar E. F. (2018, April 25–26). Reflecting on a decade of measuring e-government readiness using EGDI: Has anything changed? *31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA) "Innovation Management and Education Excellence through Vision"*. Milan, Italy, pp. 5107–5113.

Kassen M. (2019). Building digital state: Understanding two decades of evolution in Kazakh e-government project. *Online Information Review*, vol. 43, no. 2, pp. 301–323.

Lee-Geiller S., Lee T. (David). (2019). Using government websites to enhance democratic E-government: A conceptual model for evaluation. *Government Information Quarterly*, vol. 36, no. 2, pp. 208–225. DOI: 10.1016/j.giq.2019.01.003

Lobova S. V., Ragulina Y. V., Averin A. V., Simonov S. Y., Semenova E. I. (2018). Methods of digitization of the Russian Economy with the help of new internet technologies. *5th National Scientific and*

Practical Conference on Perspectives on the Use of New Information and Communication Technology (ICT) in the Modern Economy Location. Pyatigorsk, pp. 221–228. DOI: 10.1007/978-3-319-90835-9_26

Maerz S. F. (2016). The electronic face of authoritarianism: E-government as a tool for gaining legitimacy in competitive and non-competitive regimes. *Government Information Quarterly*, vol. 33, no. 4, pp. 727–735.

Moreno Enguix M. del Rocio, Lorente Bayona L. V., Gras-Gil E. (2019). Can e-government serve as a tool for public authorities to manage public resources more efficiently? *Journal of Global Information Management*, vol. 27, no. 2, pp. 122–135. DOI: 10.4018/JGIM.2019040107.

Nam T. (2019). Does e-government raise effectiveness and efficiency? Examining the cross-national effect. *Journal of Global Information Management*, vol. 27, no. 3, pp. 120–138. DOI: 10.4018/JGIM.2019070107.

Salehan M., Kim D. J., Lee J.-N. (2018). Are there any relationships between technology and cultural values? A country-level trend study of the association between information communication technology and cultural values. *Information & Management*, vol. 55, pp. 725–745.

Todorut A. V., Tselentis V. (2018). Digital technologies and the modernization of public administration. *Quality – Access to Success*, vol. 19, pp. 73–78.

Whitmore A. (2012). A statistical analysis of the construction of the United Nations E-Government Development Index. *Government Information Quarterly*, vol. 29, no. 1, pp. 68–75.

Wirtz B. W., Daiser P. (2018). A meta-analysis of empirical e-government research and its future research implications. *International Review of Administrative Sciences*, vol. 84, no. 1, pp. 144–163. DOI: <https://doi.org/10.1177/0020852315599047>.

Information about the authors

Mikhail K. Chernyakov, Dr. Sc. (Econ.), Prof. of Audit, Accounting and Finance Dept., Novosibirsk State Technical University, 20 K. Marksa Ave., Novosibirsk, 630073, Russia
Phone: +7 (383) 315-32-45, e-mail: chernyakov@corp.nstu.ru

Maria M. Chernyakova, Cand. Sc. (Econ.), Associate Prof. of Management Dept., Siberian Institute of Management – branch of RANEPa, 6 Nizhegorodskaya St., Novosibirsk, 630102, Russia
Phone: +7 (383) 373-13-93, e-mail: chernyakova@siu.ranepa.ru

© Черняков М. К., Чернякова М. М., 2019