

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Экономическая безопасность

СОЦИАЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Галина Антоновна ШУВАЛОВА

кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономики и менеджмента предприятия,
Карагандинский государственный технический университет,
Караганда, Республика Казахстан
Shuvalovakstu@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7151-8478>
SPIN-код: 8068-5306

История статьи:

Рег. № 496/2020
Получена 31.08.2020
Получена в
доработанном виде
18.02.2021
Одобрена 05.03.2021
Доступна онлайн
15.04.2021

УДК 330.47:004(574.3)
JEL: L86, M14, O33,
R58, Z13

Ключевые слова:

социальные
последствия,
информационный
рынок, цифровизация,
естественные
системы,
искусственные
системы

Аннотация

Предмет. Особенности инновационного пути развития экономики.

Цели. Анализ проблем развития цифровой экономики Карагандинского региона и Казахстана в целом.

Методология. Используются экономико-статистические и сравнительные методы исследования.

Результаты. Установлено, что безответственное отношение к развитию цифровой экономики может оказывать губительное воздействие на личность человека и социально-психологический климат в обществе. Доказана объективная необходимость привлечения специалистов для оценки социально-экономических последствий цифровизации экономики и разработки конкретных стандартов и нормативов.

Выводы. Выбирая точку на границе производственных возможностей, руководитель должен оценить не только преимущества, но и альтернативные издержки от применения современных технологий. Альтернативные издержки связаны с ухудшением качества человеческого капитала и социально-экономических отношений. Индустрия 4.0 приводит к появлению рабочих мест нового типа, что предъявляет новые требования к образованию и профессиональной подготовке.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Шувалова Г.А. Социальная стоимость цифровизации экономики // Региональная экономика: теория и практика. – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 718 – 754.
<https://doi.org/10.24891/re.19.4.718>

Социальная стоимость, то есть трансакционные издержки, это те потери, которые несет личность с внедрением и развитием цифровой экономики. Цифровая экономика – это не только финансовые расходы и сокращение затрат времени на осуществление определенных действий. Цифровая экономика может привести и к увеличению затрат времени на достижение цели. Все зависит от того, кто создавал данный искусственный интеллект,

какие параметры были заложены в программу. В качестве примера можно привести программу «Антиплагиат»¹.

Уместно вспомнить известную истину: «Кто владеет информацией, тот владеет миром». Информация необходима для различных целей. Качество и сроки ее получения могут быть различны. Большое значение имеет достоверный источник. Выбор источника информации зависит от степени доверия к нему.

Для проведения дальнейшего исследования обратим внимание на научно-методические положения, характеризующие информационный рынок и основные направления его развития. Так, информационный ресурс представляет собой совокупность информации, а также нормативных, правовых, организационных, технических и программных средств, обеспечивающих возможность сбора, обработки, передачи, накопления и хранения информации. Субъектами регионального информационного рынка являются участники всех региональных рынков, которые нуждаются в достоверной информации. В настоящее время развитие информационного рынка идет по следующим направлениям:

- рынок информации (политической, финансовой, деловой, потребительской и др.);
- рынок сделок на основе компьютерных технологий – электронных сделок (банковские операции, системы электронной торговли и т.п.);
- рынок программного обеспечения;
- рынок электронных коммуникаций (электронная почта и передача данных)².

Следует обратить внимание на особенности информационного рынка. Для каждого этапа экономического развития страны очень важно установить так называемые «точки роста», или «полюса роста». Автором данной теории официально считается французский экономист Франсуа Перру (1903–1987), хотя в СССР данная методика, разработанная отечественными учеными-регионалистами, на протяжении многих лет эффективно использовалась в процессе директивного планирования. В качестве примеров можно привести план ГОЭЛРО, строительство железных дорог, в

¹ Аспиранту. Информационный портал молодых ученых.
URL: <https://aspirantura.at.ua/forum/20-87-1>

² Коваленко Е.Г., Зинчук Г.М., Кочеткова С.А. и др. Региональная экономика и управление. СПб.: Питер, 2008. 288 с.

том числе Байкало-Амурской магистрали, создание трех угольных «кочегарок» (Донбасс, Кузбасс, Карагандинский угольный бассейн), освоение целинных и залежных земель (город Целиноград), строительство Карагандинского металлургического завода (1960 г.) и затем Карагандинского металлургического комбината (1970 г.). В развитии данных «полюсов роста» принимали участие лучшие специалисты из различных регионов СССР и даже из стран СЭВ.

В рыночной экономике также имеет место региональная, межрегиональная и межстрановая мобильность экономических ресурсов, вызванная рыночной конкуренцией, так называемой «невидимой рукой» (определение А. Смита)³. В настоящее время полюсом роста является информационный рынок и цифровизация экономики. Особенности современного полюса роста, по мнению автора, состоят в том, что традиционные понятия о торговле и конкуренции устаревают, поскольку глобальные цепочки создания стоимости требуют сотрудничества, а также новых способов оценки⁴.

Каковы же особенности информационного рынка, в чем важность его теоретического и практического освоения? Исследователь К.Г. Скрипкин отмечает, что информационный рынок – одна из немногих «точек роста» современной мировой экономики. Успехи и провалы на этом рынке становятся основным фактором выживания и развития как «деловых империй», так и государств. Сложность этому рынку придает ряд особых свойств и закономерностей, отсутствующих на рынках привычных материальных благ. Как показывает опыт, успех даже блестящих информационных продуктов зависит от понимания законов информационного рынка и их рационального использования⁵.

Справедливости ради отметим, что вопрос об информатизации науки не является новым. Еще В.М. Глушков, советский математик, организатор и первый директор Института кибернетики АН УССР, пришел к выводу, что

³ Рассуждая о том, что годовой доход общества зависит от того, какую сумму платят за продукт его труда, автор работы формулирует вывод, что каждый человек поддерживает ту отрасль отечественной промышленности, в которой он заинтересован. Житель страны, даже не подозревая об этом, служит интересам всего общества, хотя думает, что удовлетворяет свои потребности. Именно так действует принцип невидимой руки рынка: это объективный рыночный механизм, координирующий все решения покупателей и продавцов.

⁴ Шувалова Г.А. Перспективы участия Республики Казахстан в интеграционном процессе // Региональная экономика: теория и практика. 2016. Т. 14. Вып. 4. С. 131–147.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-uchastiya-respubliki-kazahstan-v-integratsionnom-protssesse/viewer>

⁵ Скрипкин К.Г. Экономика информационных продуктов и услуг. М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова., 2019. 192 с.

через тридцать лет большая часть работников должна будет заниматься составлением сводок, отчетов; и все должны будут тратить рабочее время на канцелярскую работу. Выход представлялся в разработке новых компьютеров, создании банков данных, развитии коммуникационных сетей, переходе к безбумажной технологии сбора, обработки, передачи и хранения информации [1].

На основе результатов современных научных исследований отметим положительные и отрицательные последствия использования достижений в области цифровой экономики. Положительные последствия цифровизации экономики, с точки зрения человека, сокращают транзакционные издержки, то есть социальную стоимость. Но отрицательные последствия цифровизации экономики увеличивают транзакционные издержки, то есть растет социальная стоимость. Последствия цифровизации экономики не изучены в полной мере, и необходимо тщательное обобщение научных исследований и другой доступной социальной информации, касающейся жизнедеятельности человека.

В условиях промышленной революции на фабрике рабочий становился придатком к системе машин. Эффективность труда рабочего соответствующей квалификации во многом зависит от профессионализма и ответственной работы ремонтной службы, а также производственной инфраструктуры в целом. В систему машин входят три главных компонента: источник энергии, передаточное устройство и рабочая машина. Каждый из этих компонентов, в том числе работник и менеджер, несет в себе риск в процессе достижения целей производства.

В настоящее время не только производство, но и производственная и социальная инфраструктура, каждый человек переживают информационную революцию. Важно установить, кто победит: человек или робот? Необходимо сохранить человеку возможность думать, а это требует затрат времени и принятия ответственных решений. Информационная революция должна создавать удобства и комфорт в работе для человека, это – главная цель цифровизации экономики. Однако при этом необходимо принимать во внимание иерархию потребностей, разработанную Авраамом Маслоу (пирамиду Маслоу)⁶.

Вместе с тем, создавая удобства для человека, цифровая экономика может оказывать отрицательное влияние на макроэкономические показатели, в частности провоцировать инфляцию и безработицу. Цифровая экономика, создавая объективные условия для глобализации и интеграции экономик

⁶ Котлер Ф. Основы маркетинга. СПб.: Корона, 1994. С. 161.

стран, может ограничить возможности стран при проведении макроэкономической политики. Возникают, по мнению Л. Доунса, три новые силы, которые требуют новой стратегической структуры и разработки других аналитических и бизнес-инструментов: цифровизации; глобализации; дерегуляции.

Проанализируем положительные последствия использования цифровой экономики в мировой экономике, в России, в Республике Казахстан и в Карагандинском регионе в частности. Так, в статье Е.В. Попова и К.А. Семячкова отмечается, что развитие «умных» городов соответствует национальным интересам государств, способствуя формированию цифрового общества и обеспечивая безопасность жизнедеятельности в условиях применения цифровых технологий. Развитие «умных» городов опирается на применение передовых цифровых технологий и их приложений: обработку больших данных, применение облачных технологий, цифровых платформ, блокчейна, процедур долевого финансирования, краудсорсинга, Интернета вещей [2]. Налицо положительные моменты цифровой экономики.

Однако из макроэкономической теории известно, что «шок со стороны спроса» приводит к инфляции. Кроме того, возрастают затраты на исследования, разработки, что также повышает инфляцию. В другой статье Е.В. Попов, В.В. Дербенева, К.А. Семячков подчеркивают, что дифференциация ценообразования в долевого финансирования позволяет выполнить сравнительную характеристику затрат и основных ценообразующих факторов традиционных форм бизнеса и бизнес-моделей долевого финансирования на базе цифровых платформ [3]. Здесь следует заметить, что долевого финансирования на базе цифровых платформ может характеризоваться как теневой бизнес. Наконец, на основе проведенного исследования авторы предлагают интегральный показатель информатизации экономики, включающий основные индикаторы, используемые в международных и российских исследованиях при анализе развития информационно-коммуникационных технологий [4]. Следует отметить, что при этом очень важно сохранить, укрепить и развить экономический потенциал региона.

Развитие цифровой экономики в Республике Казахстан регулируется согласно основным направлениям государственной политики. Так, в Республике Казахстан принята и реализуется комплексная программа «Цифровой Казахстан»⁷. В Послании Президента Республики Казахстан

⁷ Государственная Программа «Цифровой Казахстан» (утв. постановлением Правительства Республики Казахстан от 12.12.2007 № 827). URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>

Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» подчеркивается, что новый технологический уклад кардинально меняет то, как мы работаем, реализуем свои гражданские права, воспитываем детей. В разделе «Умные города» для «умной нации» отмечается, что 2018 год – год 20-летнего юбилея Астаны, становление и вхождение которой в число важнейших центров развития Евразии – предмет нашей общей гордости, поэтому на основе опыта Астаны необходимо сформировать «эталонный» стандарт «Смарт Сити» и начать распространение лучших практик и обмен опытом между городами Казахстана⁸.

В 2006 г. в Казахстане начало работу «электронное правительство». Открытие Интернет-портала соответствовало идее, изложенной в Послании Президента страны народу Казахстана в 2004 г.: Президент отметил, что электронное правительство «прозрачно в своей деятельности» и что требуется большая программа ликвидации «компьютерной безграмотности» и обеспечения доступа населения к Интернету⁹.

В Министерстве образования и науки Республики Казахстан 2 марта 2018 г. был создан Республиканский координационный совет по вопросам развития робототехники. Также по поручению правительства была разработана и утверждена дорожная карта по проведению в 2018 г. международных, республиканских и региональных соревнований по робототехнике. Карагандинская область занимает лидирующие позиции в сфере развития образовательной робототехники в Казахстане. Фестиваль RoboLand проходит в Караганде с 2015 г., а с 2016 г. он получил статус международного. В регионе проект «Образовательная робототехника» реализуется с 2014 г. Лаборатории робототехники открыты во всех 467 общеобразовательных школах области. В 2018 г. обновилась деловая программа фестиваля. На RoboLand-2018 было приглашено рекордное число авторитетных спикеров. В фестивале участвовали представители России, Казахстана, Греции¹⁰.

⁸ Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции. URL: https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-10-yanvary-2018-g

⁹ Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана. 19 марта 2004 г. К конкурентоспособному Казахстану, конкурентоспособной экономике, конкурентоспособной нации. URL: https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-a-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-19-mart-2004-g_1342416361

¹⁰ Цифровизацию в сфере образования обсудили в Карагандинской области. URL: https://www.inform.kz/ru/cifrovizaciya-v-sfere-obrazovaniya-obsudili-v-karagandinskoy-oblasti_a3201589

Карагандинская область занимает первое место в стране по цифровизации медицинских услуг и является пилотным регионом по внедрению безбумажного документооборота. В области работает региональная Комплексная медицинская информационная система DamuMed. К системе подключено большинство учреждений области, предоставляющих бесплатную медицинскую помощь. Наряду с программой для врачей внедрено мобильное приложение для пациентов. В среднем ежемесячно для усовершенствования платформы происходит 50 изменений¹¹.

В рамках масштабной программы по цифровизации в Карагандинской области уже реализуются такие проекты, как «Электронная очередь в детские сады», «Электронные дневники», «Электронные классные журналы»¹².

Карагандинский регион является «индустриальным сердцем» Казахстана, Один из крупнейших инвесторов и важнейших социальных партнеров государства – группа компаний «АрселорМиттал». В АО «АрселорМиттал Темиртау» входят Карагандинский металлургический комбинат, восемь угольных шахт, две электростанции, Лисаковский горно-обогатительный комбинат, железомарганцевые рудники, вспомогательные предприятия. На территории комбината площадью 1500 тыс. м² размещается передовое оборудование, аналогов которому нет в СНГ: четыре разливочные машины, две грануляционные установки, шлакоперерабатывающий комплекс, способные вырабатывать до 14 000 т чугуна в сутки¹³.

На некоторых шахтах АО «АрселорМиттал Темиртау» внедрена инновационная технология, суть которой – в размещении датчиков в фонаре и в аккумуляторе, которые закреплены на шахтере (это датчики кислорода и метана). Также в фонаре расположены динамик и видеокамера: когда рабочие спускаются, высвечиваются их фамилии и данные по метану. Таким образом, отслеживаются все перемещения людей по горным выработкам. Если человек не двигается более 15 мин, то подается соответствующий сигнал диспетчеру на пульт. Если фиксируется превышение концентрации метана, то либо начинает мигать фонарь, либо шахтеру голосовым сообщением передают информацию о том, как следует

¹¹ Медицинская цифровизация Казахстана: успешный опыт Карагандинской области.
URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/meditsinskaya-tsifrovizatsiya-kazahstana-uspeshnyiy-opyit-344847/

¹² Информационный портал Казахстана. URL: <http://novoetv.kz/2018/02/v-karagandinskoj-oblasti-nachnet-rabotat-elektronnaya-sistema-registracii-v-pervyj-klass/#respond>

¹³ Первый заместитель Председателя партии «Нұр Отан» посетил Карагандинскую область.
URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=38903250

действовать. Аналогичная система в Казахстане отсутствует. В течение четырех лет подобная система будет применена на всех шахтах компании.

Карагандинский литейно-машиностроительный завод ТОО «Maker» также был модернизирован и оснащен самым передовым оборудованием, аналогов которому нет в Казахстане. Предприятие занимается изготовлением и ремонтом горно-шахтного оборудования, а также обеспечением предприятий ТОО «Корпорация «Казахмыс» запасными частями и оборудованием машиностроительного назначения¹⁴.

В настоящее время большое значение в мировой экономике имеют роботизация производства и внедрение станков с числовым программным управлением (ЧПУ): в Японии более 90% станков относятся к данному классу, в Германии и США – более 70%, в Китае – около 30%, в России в 2016 г. доля станков с ЧПУ составляла лишь 10% [5]. Внедрение технологий по программе «Индустрия 4.0» – это оптимизация режимов загрузки и работы оборудования, логическая оптимизация, повышение производительности труда и качества продукции, улучшение прогнозирования спроса и послепродажного обслуживания, сокращение сроков вывода продукции на рынок^{15, 16}.

Как отмечают специалисты, дальнейшие успехи наук о жизни могут привести к созданию андроидов – человекоподобных синтетических живых организмов (роботов-гуманоидов). Более того, новая промышленность будет формироваться на основе большого числа новых технологий, преимущественно «природоподобных» («дружественных» к окружающей среде и климату). На основе новых технологий предполагается создание «умных» фабрик (smart factories) и «темных» производств (lights out manufacturing), не требующих участия человека (а значит, и освещения), полностью автоматизированных и роботизированных, позволяющих выпускать товары по индивидуальным заказам с низкими затратами. Исследователь С. Филиппов делает вывод, что будут сокращены необязательные траты природных ресурсов, характеризующие современное массовое производство, значительная часть продукции которого не находит сбыта и утилизируется [6].

¹⁴ Карагандинская область: Модернизация. Цифровизация. Инновации.

URL: [https://old.liter.kz/ru/articles/show/44027-](https://old.liter.kz/ru/articles/show/44027-karagandinskaya_oblast_modernizaciya_cifrovizaciya_innovacii)

[karagandinskaya_oblast_modernizaciya_cifrovizaciya_innovacii](https://old.liter.kz/ru/articles/show/44027-karagandinskaya_oblast_modernizaciya_cifrovizaciya_innovacii)

¹⁵ Плюс цифровизация всей страны. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3356235>

¹⁶ Цифровая Россия: новая реальность. Июль 2017 г.

URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf>

В статье Е.А. Скворцова приведены результаты социологических исследований и анализируются различные технологии применения искусственного интеллекта не только в сельском хозяйстве, но и в других сферах деятельности, требующих точных данных и срочных прогнозов. Отмечается, что применение технологий искусственного интеллекта позволяет обнаружить новые закономерности в животном и растительном мире [7].

В настоящее время для сравнительной оценки развития цифровизации в мировой экономике применяются различные индексы. В основу каждого индекса закладываются различные параметры в зависимости от характера решаемой проблемы. Затем, на основе полученных экономико-математических моделей и расчетов, можно найти решение, используя научно обоснованные методы.

Рейтинг Digital Evolution Index 2017¹⁷ ориентирован на развитие глобальной цифровой экономики, что подразумевает доверие и безопасность для каждого участника экосистемы. В отчете 2017 г. авторы исследования, представляющие Школу права и дипломатии им. Флетчера¹⁸, впервые измерили уровень доверия к инновациям: исследователи проанализировали 42 страны из 60 по четырем критериям – потребительское поведение, отношение к новым технологиям, опыт использования новых технологий и инновационный климат. Исследование показало: люди считают, что представители бизнеса и власти должны выступать в качестве гаранта доверия и повышать его уровень среди граждан и потребителей. Кроме того, рейтинг показал, что доверие – это ключевой фактор, определяющий конкурентоспособность цифровой экономики страны. Без него дальнейшее развитие невозможно¹⁹. С созданием мировой экосистемы появляется возможность монопольно управлять информацией, а, следовательно, миром. Подобные факты на различных уровнях уже становятся реальностью.

Недоверие к цифровой экономике связано с отрицательными последствиями ее непродуманного распространения во всех сферах жизни общества. Далее отметим некоторые отрицательные последствия цифровизации экономики, для чего проведем всесторонний анализ

¹⁷ Digital Planet 2017. How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2020/03/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf

¹⁸ The Fletcher School. URL: <https://fletcher.tufts.edu/research-action/stories>

¹⁹ Сингапур, Великобритания, Новая Зеландия и ОАЭ – лидеры в цифровой экономике. URL: <http://www.beznal.pro/news/13257-singapur-velikobritaniya-novaya-zelandiya-i-oe-lidery-po-urovnyu-razvitiya-cifrovoy-ekonomiki.html>

ее социальной стоимости, сравнив полученные результаты с подтверждениями или опровержениями из научных публикаций.

Во-первых, необходима дорогостоящая техника: смартфон, планшет, ноутбук, компьютер; при этом модели данной техники весьма быстро морально устаревают. Тот, кто не имеет современной техники, не может быть участником экосистемы. Годовые продажи смартфонов в мире в 2017 г. составили 1,46 млрд шт., а выручка превысила 300 млрд долл. США. Около 60 млрд долл. США потребители потратили на приобретение сопутствующих приложений. Кроме мобильных телефонов, в мире эксплуатируются более 1 млрд ноутбуков и 230 млн планшетных компьютеров. Мировые продажи ноутбуков в 2017 г. превысили 162 млн шт. [6].

Во-вторых, требуется постоянный выход в Интернет, который необходимо систематически оплачивать и иметь возможность «поймать». Мобильная техника постоянно нуждается в источниках энергии. Их отсутствие приводит к остановке техники. Аккумуляторы переносных гаджетов совокупно потребляют колоссальные объемы электроэнергии и составляют основу «портативной энергетики» [6].

В-третьих, усиливается социальное расслоение общества. Те, кто может приобрести и использовать современную технику, весьма высокомерно относятся к тем, кто такой возможности не имеет (речь идет о гражданах с высоким уровнем достатка). Удобства для богатых, таким образом, будут систематически улучшаться. В частности, С.В. Климовицкий и Г.В. Осипов анализируют влияние на цифровое неравенство таких факторов, как возраст, гендер, образование, расово-этническая принадлежность, опыт и умение переключаться между различными потоками информации. Рассматриваются также социальные последствия цифрового неравенства – различия в доходе, возможностях трудоустройства, использования телемедицины, потребительском поведении [8].

Так как цифровизация экономики касается всех граждан, большое значение имеет уровень подготовленности и образования не только создателей и специалистов в области информационных технологий, но и пользователей. Недостаточный уровень воспитания, культуры и образования будет увеличивать социальную стоимость цифровизации экономики. Успех цифровизации зависит от правительства страны в целом, от соответствующего министерства в частности, поэтому в Республике Казахстан в 2019 г. Министерство информации и коммуникаций было

упразднено и преобразовано в Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности²⁰.

Приведем некоторые официальные статистические данные по Республике Казахстан по использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в домашних хозяйствах (табл. 1). Статистические данные свидетельствуют о том, что за период 2014–2018 гг. резко сократилось использование фиксированной телефонной линии с 83,6% до 59,5%. Одновременно увеличилось использование переносных компьютеров с 28,4 до 51,1%. Практически все население Казахстана (98,3%) использует мобильные телефоны; при этом уровень компьютерной грамотности населения повышается незначительно (табл. 2). Только 6,8% населения Казахстана можно отнести к опытным пользователям; при этом 12,6% населения не обладает компьютерной грамотностью.

В 2018 г. по сравнению с 2014 г. во многих областях Республики Казахстан наблюдалась тенденция к снижению уровня опытных пользователей (табл. 3). Только в Нур-Султане и в Туркестанской области отмечалось увеличение уровня опытных пользователей в период 2014–2018 гг.: в Нур-Султане – с 11% до 20,6%, а в Туркестанской области – с 3,9% до 17,8%. Таким образом, статистические данные свидетельствуют о том, что в настоящее время для успешного пользователя достаточно приобрести современную дорогостоящую технику и сопутствующие приложения.

В Интернете не всегда возможно получить необходимую и точную информацию из-за множества отвлекающих факторов (реклама, советы, рецепты), увеличивающих затраты времени на поиск необходимой первичной информации. Также в Интернете имеет место ложная информация (явный обман или распространение слухов). Таким образом, возрастают транзакционные издержки поиска важной информации.

В своей работе М.В. Кибакин показывает, что имеются факты злонамеренного распространения ложной информации в Интернете. Информационные угрозы влияют на формирование, функционирование и развитие социального доверия и устойчивость социальных отношений, солидарность, цивилизационную идентичность, межконфессиональный мир и толерантность в сложном обществе [9].

Информация, представленная в электронной форме, весьма ненадежна: ее можно изменить, дополнить, удалить, восстановить, потерять, что также

²⁰ Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai?lang=ru>

увеличивает транзакционные издержки. Если бумажные документы: паспорт, медицинскую карту, журнал успеваемости, трудовую книжку, проездной билет, наличные деньги можно представить в любое время, то для электронной информации необходима соответствующая техника и знания.

В условиях цифровизации возрастают риски качественно новых форм воровства и мошенничества, новые технологии приводят к появлению новых форм и моделей теневого и черного бизнеса. В настоящее время можно говорить о существовании параллельных обществ: естественного и искусственного (цифрового) с соответствующими нравственными и культурными принципами. Существование естественного и цифрового общества объясняется тем, что многие молодые родители, воспитатели, учителя, преподаватели используют современную технику для воспитания и обучения с младенческого возраста.

В рамках социологического исследования, проведенного В.Г. Новиковым и С.В. Ковалевой, выявлено, что молодые люди ощущают себя комфортно в виртуальной, потенциально опасной среде. Этот образ социальной активности становится для большинства столь необходимым элементом самореализации, что становится самостоятельным, целостным, внешним по отношению к человеку феноменом [10].

В настоящее время существуют естественная и искусственная (цифровая) экономики. Так, цифровая экономика как наука и дисциплина приводит к появлению новых категорий и законов. В исследовании С.А. Дятлова и К.В. Кудрявцевой раскрыто содержание понятий «оцифрованное благо» и «цифровое благо» [11]. «Цифровое благо» понимается как сетевое благо в цифровой форме, размещенное и существующее в глобальной сети, имеющее сетевую ценность и не имеющее аналоговой вещественной формы в «физическом экономическом пространстве».

В то же время Б.Б. Славин дает характеристику такой категории как «цифровая платформа», отмечая, что цифровые платформы, в отличие от обычных коммуникаций, создают совершенно новые ценности, которых не может быть по отдельности у участников цифровой платформы. Например, рейтингование гостиниц в системе Booking.com является такой уникальной новой ценностью, которая невозможна вне рамок цифровой платформы²¹.

²¹ Славин Б.Б. Цифровые платформы – новый тренд в корпоративной автоматизации // БИТ. Бизнес & Информационные Технологии. 2019. № 2. С. 12–15.

Формирование цифровых платформ приводит к новым формам конкуренции, так как кардинально изменяются традиционные формы бизнеса. Появляется качественно новая рыночная власть. В исследовании, проведенном Е.Н. Смирновым, оценены не только преимущества платформ для мобильности факторов производства в международном масштабе, но и ключевые вызовы для развивающихся стран, а также и неравенства, возникающие вследствие «платформизации» международного производства и мировой торговли [12].

Реальную проблему для массового внедрения новых систем управления может представлять обеспечение должного уровня кибербезопасности. К традиционной задаче защиты данных прибавляется новая, на порядок более сложная – защита системы управления объекта. Скрытое несанкционированное проникновение, не требующее больших энергетических или финансовых затрат, чревато колоссальным ущербом вплоть до полного разрушения объекта, примером чего служит разрушение центрифуг на заводе по обогащению урана в Иране. На необходимость повсеместного обеспечения должного уровня кибербезопасности при внедрении новых систем управления указывается в работе [6].

Внедрение и развитие «экономики знаний» приводит к росту транзакционных издержек в образовательном процессе. Теперь преподаватель не только учитывает успеваемость учеников на бумажном носителе (в журнале, ведомости), но и обязан внести данную информацию в соответствующую программу на компьютере. Преподаватели, ученики и все заинтересованные пользователи для выхода в Интернет используют множество логинов и паролей, которые периодически меняются. Ученики соревнуются в знаниях, воспитывается их самостоятельность и ответственность. В настоящее время посещаемость учебных занятий и активность на занятиях могут отслеживать и ученик, и его родители. Если раньше использовался один журнал посещаемости занятий учениками, то теперь применяется множество разнообразных информационных документов (в соответствии с действующими стандартами). С внедрением дистанционного образования возникает множество разнообразных проблем и рисков.

В исследовании Е.В. Чмыховой представлена детальная структура социальной стоимости цифровизации образования и сформулированы основные пути совершенствования процесса управления социальными рисками, возникающими при электронном обучении [13]. Аналогичная ситуация складывается в поликлиниках, когда у врача и обслуживающего

персонала возрастают трансакционные издержки, связанные с «экономикой знаний».

В настоящее время имеется доступ к электронным библиотекам вузов различных стран, к официальной информации различных международных организаций. Однако в соответствии со стандартами преподаватели вынуждены каждый семестр переоформлять рабочие учебные программы, экзаменационные вопросы, билеты, конспекты лекций, список литературы, методические указания. Необходимо вносить в электронную программу разнообразную информацию, что увеличивает трансакционные издержки.

С переходом на удаленную работу возрастают трансакционные издержки работников. Авторы С.В. Климовицкий и Г.В. Осипов отмечают, что в наибольшей степени удаленная работа распространена в таких отраслях, как ИКТ, инженерия, медицина, обрабатывающая промышленность. При этом традиционные обязанности работодателей по созданию безопасных и здоровых условий труда возлагаются непосредственно на работников [14].

Исследователь О.В. Раецкая выделяет как позитивные, так и негативные последствия информатизации. Одним из негативных социальных последствий информатизации является то, что применение компьютеров в познавательных целях «приглушает» образное, эмоциональное и творческое мышление [1].

Еще в 1983 г. известный социолог А.И. Пригожин писал, что с внедрением автоматических систем управления информация становится предельно абстрактной, и выпускник школы управляется с ней лучше, чем опытный работник. Побочные следствия применения таких систем оказались тяжелыми, содержание труда работников изменилось²².

Рассмотрение фактора «социально-психологический климат» представляет значительный интерес, так как позволяет установить степень соответствия формальной структуры бригады, построенной согласно служебным взаимоотношениям между ее членами, неформальной структуре, сложившейся на основе личных симпатий и антипатий²³. Вместе с тем социальные отношения и социально-психологический климат в организации можно количественно измерить научными методами и на этой основе эффективно управлять. Например, возможна количественная оценка

²² Пригожин А.И. Организации: системы и люди. Эффективность трудовых организаций в социалистическом обществе. М.: Политиздат, 1983. 176 с.

²³ Шувалова Г.А. Классификация и количественная оценка факторов социального характера // Экономика угольной промышленности. 1976. № 6. С. 32–33.

влияния факторов социального характера на производительность труда в комплексно-механизированных забоях²⁴.

В своей работе А.И. Пригожин констатирует, что выделяются два вида естественного времени: астрономическое и биологическое. Для обоих характерна ритмичность, повторяемость. Выделяются также два вида искусственного времени: календарное и социальное. Очевидная взаимная несогласуемость друг с другом продуктов искусственного времени, число которых растет, вызывает стрессы. Появилась новая специальность в менеджменте – «управление проектами». «Тайм-менеджмент» – еще одно нововведение в специализации консультантов. Изобретаются новые формы организации времени с учетом профессии, характера, образа жизни [15]. В результате методологического исследования автор приходит к выводу, что идеология естественного времени – консерватизм с его умеренностью. Ведущей идеологией современной инноватики должна быть способность упреждать нежелательные тенденции и ускорять желаемые.

На основе проведенного анализа отметим мероприятия, необходимые для снижения социальной стоимости цифровизации экономики. Известно, что любопытство, стремление к новизне, творчество, соревнование характерны для всех живых существ. Стремление выйти за пределы достигнутого составляет креативную сущность человека²⁵. Ключевым фактором развития новой экономики должны быть не столько информация и нововведения, сколько творческий потенциал тех, кто их создает. В монографии М.Ю. Павлова изложены методы оценки креативных способностей предпринимателей и работников разных сфер экономики, предлагаются новые модели и алгоритмы формирования творческого потенциала человека в условиях экономики, основанной на знаниях [16].

К числу процессов и явлений, хуже всего поддающихся автоматизации, сегодня относятся решение проблем, интуиция, творчество и умение убеждать. Такие личные навыки, как самоорганизация, менеджмент, работа в команде или общение, в будущем станут играть более важную роль [17]. Вместе с тем по мере возникновения и развития новых продуктов, процессов и бизнес-моделей будут появляться рабочие места нового типа. Например, цифровизация и большие данные стимулируют спрос на специалистов с навыками аналитической работы, который в настоящее

²⁴ Шувалова Г.А. Влияние факторов социального характера на производительность труда в комплексно-механизированных забоях // Экономика угольной промышленности. 1976. № 4. С. 24–26.

²⁵ Шувалова Г.А., Кексель Ю.Г., Туктамышева Р.И. Инновация как креативная практика. В кн.: Труды Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации». Караганда: Кар ГТУ, 2019. С. 374.

время превышает не только фактическое предложение, но и соответствующий потенциал систем образования и профессиональной подготовки.

В настоящее время неизвестно, каких масштабов достигнет предстоящее «творческое разрушение» и в каких сферах оно проявится. Но можно отметить и положительные моменты: цифровые платформы позволят использовать более гибкие механизмы занятости [17]. Динамика численности IT-специалистов в организациях Республики Казахстан приведена в табл. 4, 5.

Большие надежды на дальнейшее развитие информационно-коммуникационных технологий и систем защиты информации, по мнению С. Филиппова, связаны с созданием квантовых компьютеров и разработкой методов квантовой криптографии [6]. Разработка моделей доверия для различных стран имеет свои особенности. Основу предлагаемой модели, разработанной Д.А. Мельниковым и соавторами, составляет концепция распределенной системы центров подтверждения подлинности, которая имеет иерархическую структуру и позволит объединить все государственные и частные удостоверяющие центры в единую динамическую систему, способную удовлетворить самые разнообразные потребности цифровой экономики и граждан Российской Федерации по обеспечению информационной безопасности [18].

На международной конференции «Защита персональных данных» было отмечено, что 25 мая 2018 г. вступил в силу Общий регламент по защите данных (GDPR, General Data Protection Regulation). Регламент требует от компаний использовать технические меры, включая криптографию, для защиты персональных данных клиентов. Кроме того, компании, столкнувшиеся с утечкой конфиденциальной информации, обязаны уведомлять регуляторов об этом в течение 72 часов. На конференции была представлена информация о наказаниях за нарушение GDPR²⁶.

Для защиты информации необходимы, прежде всего, обучение и подготовка соответствующих специалистов. Как отмечают В.А. Дадалко и Е.А. Тимофеев, в условиях наметившейся тенденции ужесточения законодательства в сфере защиты персональных данных всем организациям следует обратить серьезное внимание на обеспечение превентивных мер в отношении противодействия утечке персональных данных. Однако до сих пор не принято четкого определения термина «комплаенс-контроль». Также

²⁶ Информация о GDPR на русском языке. URL: <https://ogdpr.eu/ru>

не существует окончательного перечня функций комплаенс-менеджера; остается неясным, что включает в себя комплаенс-функция [19].

Увеличение темпов роботизации и автоматизации промышленности и сервисного сектора приводит к тому, что общество начинает задумываться о социальных последствиях таких изменений. Общественные организации, политики и академическое сообщество поднимают вопросы о том, может ли робот потенциально считаться субъектом правовых отношений, что требует юридически четкого определения понятия «робот»²⁷. Таким образом, проект автоматической системы управления должен иметь техническое, математическое, экономическое обеспечение при учете социологических, правовых, экологических аспектов. Именно социолог может определить «социальную цену» данного нововведения. Некоторые проектные решения могут быть признаны неприемлемыми с точки зрения основных ценностей общества.

В государственной политике Республики Казахстан необходимо предусмотреть проведение исследований возможных социальных рисков, связанных с развитием цифровой экономики. Необходимо также пересмотреть нормативы по времени на выполнение работником производственных и профессиональных функций в условиях цифровизации. Проведенный анализ научных исследований свидетельствует о глубокой структурной перестройке в организации производства и труда, о появлении дополнительных, качественно новых профессиональных функций у работника. Требуется создание качественно новых структурных подразделений, обеспечивающих высокопроизводительное и безопасное для работника и общества использование цифровых технологий. Цифровые технологии могут использоваться непрерывно; кроме того, использование мобильных телефонов и другой современной техники приводит к электромагнитному облучению организма человека, поэтому развитие новых технологий требует проведения социальных исследований, связанных с необходимостью их внедрения и определением возможных последствий.

В рейтинге стран по уровню развития электронного правительства, который составляет раз в два года Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН, Казахстан в 2010 г. занимал 46, в 2012 г. – 38, в 2014 г. – 28, в 2018 г. – 39 позицию. В 2020 г. Казахстан вернулся на 29 позицию. В *табл. 6* представлены рейтинги и индексы по странам, которые раньше входили в состав СССР, а также десяти стран-лидеров.

²⁷ Сбербанк. Аналитический обзор мирового рынка робототехники. 2019.

URL: <https://ict.moscow/research/analiticheskii-obzor-mirovogo-rynka-robototekhniki-2019/>

В рейтинге стран по уровню кибербезопасности, который ежегодно составляют эксперты Международного союза электросвязи ООН, позиции Казахстана ниже, чем в рейтинге по уровню развития электронного правительства, но также улучшаются. В 2017 г. Казахстан занимал 82 позицию из 180 стран, в 2018 г. – 40 место (*табл. 7*). Данный рейтинг включает пять параметров: наличие правовых структур, занимающихся вопросами кибербезопасности и киберпреступлений; технические возможности в области кибербезопасности; существование институтов координации на государственном уровне; наличие сертифицированных специалистов; наличие партнерств и систем обмена информацией.

В рейтинге стран мира по индексу социального прогресса, определяемого в рамках международного исследовательского проекта «The Social Progress Imperative» (руководитель – основоположник кластерной теории экономического развития Майкл Портер), позиции Казахстана ниже, чем в рейтинге «глобальный индекс кибербезопасности», но также улучшаются: в 2014 г. Казахстан занимал 86, в 2018 г. – 71, в 2020 г. – 67 позицию (*табл. 8*). Главная особенность индекса социального прогресса состоит в том, что он не учитывает экономические показатели.

В индекс социального прогресса входят 54 показателя, объединенные в три основные группы:

- степень удовлетворения основных потребностей человека (питание, доступ к основной медицинской помощи, обеспечение жильем, доступ к воде, электричеству и санитарным услугам, уровень личной безопасности);
- создание основных условий для благополучия и хорошего настроения и самочувствия человека (доступ к базовым знаниям и уровень грамотности населения, доступ к информации и средствам коммуникации, уровень здравоохранения, качество окружающей среды);
- возможности для развития и реализации человека (уровень личных и гражданских свобод, обеспечение прав и возможностей человека принимать решения и реализовывать свой потенциал).

Выделяют шесть уровней стран по индексу социального прогресса: 1–15 места – очень высокий; 16–30 места – высокий; 31–61 места – средний; 62–104 места – ниже среднего; 105–138 места – низкий; 139 и далее – чрезвычайно низкий.

Сравнение стран по критериям «электронное правительство» и «глобальный индекс кибербезопасности» показывает, что в число десяти лучших стран по индексу глобальной кибербезопасности входят страны, которые не являются самыми лучшими по критерию «электронное правительство». К таким странам относятся Малайзия, Оман, Маврикий, Грузия, Россия, Литва. Если данный анализ дополнить данными по индексу социального прогресса, то количество самых лучших стран сокращается до трех. К этим странам относятся Австралия, Канада, Норвегия. По всем трем индексам лидирующие позиции среди стран постсоветского пространства занимает Эстония.

Таким образом, из анализа положения стран по трем индексам следует, что для достижения успеха для каждой страны индексы по своему значению должны располагаться в следующей последовательности: рейтинг индекса социального прогресса; рейтинг индекса глобальной кибербезопасности; рейтинг индекса электронного правительства. Отмеченная взаимосвязь трех мировых рейтингов и тенденция их развития с 2010 по 2020 г. свидетельствуют о необходимости проведения исследований, связанных с цифровизацией экономики. В *табл. 9* представлены факторы, повышающие и понижающие социальную стоимость цифровизации экономики.

Главный вывод исследования состоит в том, что искусственная экономика может привести к повсеместному увеличению рыночной власти и постепенному сокращению естественного управления, поэтому каждой организации крайне необходимы высококвалифицированные и креативные менеджеры и специалисты с аналитическими способностями, владеющие проблемами в области цифровой экономики и социологии. Представляется, что основные положения статьи могут служить теоретической и методологической основой при разработке субъектами Российской Федерации планов и прогнозов на различных уровнях регионального управления.

Таблица 1

**Использование информационно-коммуникационных технологий
в домашних хозяйствах в Республике Казахстан (2014–2018 гг.), %**

Table 1

**The information and communication technology use in households
in the Republic of Kazakhstan (2014–2018), percent**

Технология	Год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Фиксированная телефонная линия	83,6	77,7	76,5	61,5	59,5
Мобильный телефон	98,4	96,5	96,8	98	98,3
Кабельное телевидение	32,6	45	48,1	24,6	28,6
Спутниковое телевидение	38,8	38,5	35,8	45,8	44,2
Цифровое наземное телевидение	2,4	6	6,9	7,7	8,4
Настольный компьютер	66,3	54,1	58	55,2	54,2
Переносной компьютер (ноутбук, нетбук, ультрабук)	28,4	33,2	44,7	48,4	51,1

Источник: Казахстан в 2018 году. Статистический ежегодник на казахском и русском языках. Нур-Султан: Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике, 2019. 478 с.

URL: https://istmat.info/files/uploads/62677/kazakhstan_v_2018_godu.pdf

Source: Kazakhstan v 2018 godu. Statisticheskii ezhegodnik na kazakhskom i russkom yazykakh [Kazakhstan in 2018. A statistics yearbook in Kazakh and Russian]. Nur-Sultan, Committee on Statistics of Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan Publ., 2019, 478 p.

URL: https://istmat.info/files/uploads/62677/kazakhstan_v_2018_godu.pdf

Таблица 2

Компьютерная грамотность населения Республики Казахстан (2016–2018 гг.), %

Table 2

Computer literacy of the population of the Republic of Kazakhstan (2016–2018), percent

Характеристика	2016		
	все население	мужчины	женщины
Отсутствие навыков	18,2	16,5	19,9
Начинающий пользователь	21	21,9	20,1
Обычный пользователь	55,3	55,7	55
Опытный пользователь	5,5	5,9	5

Продолжение

Характеристика	2017		
	все население	мужчины	женщины
Отсутствие навыков	16,3	14,8	17,8
Начинающий пользователь	23,1	24	22,2
Обычный пользователь	55,6	55,7	55,5
Опытный пользователь	5	5,5	4,5

Продолжение

Характеристика	2018		
	все население	мужчины	женщины
Отсутствие навыков	12,6	11,1	14,1
Начинающий пользователь	23,5	23,7	23,1
Обычный пользователь	57,1	57,5	56,8
Опытный пользователь	6,8	77,7	6

Источник: Казахстан в цифрах. Нур-Султан: Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике, 2019. 22 с.

Source: *Kazakhstan v tsifrakh* [Kazakhstan in figures]. Nur-Sultan, Committee on Statistics of Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan Publ., 2019, 22 p.

Таблица 3

Уровень компьютерной грамотности пользователей Республики Казахстан.
Характеристика «опытный пользователь» (2014–2018 гг.), %

Table 3

Percentage of user computer skills in the Republic of Kazakhstan by *Skilled User* indicator (2014–2018)

Регион	Год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Республика Казахстан	10,1	7,1	5,5	5	6,8
Акмолинская область	6,5	4,4	2,5	2,1	2,3
Актюбинская область	0,9	6,4	4,1	2,3	3
Алматинская область	10,6	4,7	1,8	1,9	2,5
Атырауская область	8,3	9,5	7	7,3	8,1
Западно-Казахстанская область	2,3	6,3	6,3	1,8	1,4
Жамбылская область	8,3	4,6	2,4	4,5	4,4
Карагандинская область	9,9	6,2	2,1	3,1	3,8
Костанайская область	12,2	2,6	1,8	1,4	1,4
Кызылординская область	10	6,6	6,2	7	7,4
Мангистауская область	14,9	11,9	3,7	6,9	6
Павлодарская область	8,6	10	7,2	5,4	5,3
Северо-Казахстанская область	11,7	7,1	3,7	4,5	4,3
Туркестанская область	3,9	4,4	2,7	5,2	17,8
Восточно-Казахстанская область	8,9	5,2	2,2	3,1	3,7
Нур-Султан	11	23,8	19,2	20,1	20,6
Алматы	24,5	8	17,9	7,3	9,6
Шымкент	5	2,8	1	2,8	3

Источник: Регионы Казахстана в 2018 году. Статистический ежегодник на казахском и русском языках. Нур-Султан: Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике, 2019. 445 с.

Source: *Regiony Kazakhstana v 2018 godu. Statisticheskii ezhegodnik na kazakhskom i russkom yazykakh* [Regions of Kazakhstan in 2018. A statistics yearbook in Kazakh and Russian]. Nur-Sultan, Committee on Statistics of Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan Publ., 2019, 445 p.

Таблица 4**Численность IT-специалистов высшего уровня квалификации в Республике Казахстан (2014–2015 гг.), чел.****Table 4****IT expert skill in the Republic of Kazakhstan (2014–2015), people**

Показатель	Год	
	2014	2015
IT-специалисты высшего уровня квалификации, общее количество	22 924	25 143
Системные аналитики	4 555	5 542
Разработчики программного обеспечения	5 090	4 395
IT-специалисты, не включенные в перечисленные группы	13 279	15 206

Источник: Развитие связи и информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан. 2014–2018 гг. Статистический сборник на казахском и русском языках. Нур-Султан: Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике, 2019. 53 с.

Source: Razvitie svyazi i informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v Respublike Kazakhstan. 2014–2018 gg. Statisticheskii sbornik na kazakhskom i russkom yazykakh [Development of communications and information and communication technologies in the Republic of Kazakhstan, 2014–2018. A statistical compendium in Kazakh and Russian]. Nur-Sultan, Committee on Statistics of Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan Publ., 2019, 53 p.

Таблица 5**Численность IT-специалистов среднего уровня квалификации в Республике Казахстан (2014–2015 гг.), чел.****Table 5****IT ordinary skill in the Republic of Kazakhstan (2014–2015), people**

Показатель	Год	
	2014	2015
IT-специалисты среднего уровня квалификации, общее количество	6 671	8 471
Техники-операторы по обслуживанию ЭВМ	2 062	2 242
Техники-операторы по обслуживанию компьютерных устройств	4 453	5 765
Техники-операторы по обслуживанию промышленных роботов	156	464

Источник: Развитие связи и информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан. 2014–2018 гг. Статистический сборник на казахском и русском языках. Нур-Султан: Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике, 2019. 53 с.

Source: Razvitie svyazi i informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v Respublike Kazakhstan. 2014–2018 gg. Statisticheskii sbornik na kazakhskom i russkom yazykakh [Development of communications and information and communication technologies in the Republic of Kazakhstan, 2014–2018. A statistical compendium in Kazakh and Russian]. Nur-Sultan, Committee on Statistics of Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan Publ., 2019, 53 p.

Таблица 6**ООН: рейтинг стран по уровню развития «электронного правительства»****Table 6****United Nations: e-Government Development Index, EGDI**

Место в рейтинге	2010	индекс
	страна	
1.	Республика Корея	0,8785
2.	США	0,851
3.	Канада	0,8448
4.	Великобритания	0,8147
5.	Нидерланды	0,8097
6.	Норвегия	0,802
7.	Дания	0,7872
8.	Австралия	0,7863
9.	Испания	0,7516
10.	Франция	0,751
20.	Эстония	0,6965
28.	Литва	0,6295
37.	Латвия	0,5826
46.	Казахстан	0,5578
54.	Украина	0,5181
59.	Россия	0,5136
64.	Беларусь	0,49
80.	Молдова	0,4611
83.	Азербайджан	0,4571
87.	Узбекистан	0,4498
91.	Кыргызстан	0,4417
100.	Грузия	0,4248
110.	Армения	0,4025
122.	Таджикистан	0,3477
130.	Туркменистан	0,3226
192.	Сомали	–

Продолжение

Место в рейтинге	2012	индекс
	страна	
1.	Республика Корея	0,9283
2.	Нидерланды	0,9125
3.	Великобритания	0,896
4.	Дания	0,8889
5.	США	0,8687
6.	Франция	0,8635
7.	Швеция	0,8599
8.	Норвегия	0,8593
9.	Финляндия	0,8505
10.	Сингапур	0,8474
20.	Эстония	0,7987
27.	Россия	0,7345
29.	Литва	0,7333
38.	Казахстан	0,6844
42.	Латвия	0,6604
61.	Беларусь	0,609
68.	Украина	0,5653
69.	Молдова	0,5626
72.	Грузия	0,5563
91.	Узбекистан	0,5099
94.	Армения	0,4997
96.	Азербайджан	0,4984
99.	Кыргызстан	0,4879
122.	Таджикистан	0,4069

126.	Туркменистан	0,3813
192.	Гвинея	–

Продолжение

Место в рейтинге	2014	
	страна	индекс
1.	Южная Корея	0,9462
2.	Австралия	0,9103
3.	Сингапур	0,9076
4.	Франция	0,8938
5.	Нидерланды	0,8897
6.	Япония	0,8874
7.	США	0,8748
8.	Великобритания	0,8695
9.	Новая Зеландия	0,8644
10.	Финляндия	0,8449
15.	Эстония	0,818
27.	Россия	0,7296
28.	Казахстан	0,7283
29.	Литва	0,7271
31.	Латвия	0,7178
55.	Беларусь	0,6053
56.	Грузия	0,6047
61.	Армения	0,5897
66.	Молдова	0,5571
68.	Азербайджан	0,5472
87.	Украина	0,5032
100.	Узбекистан	0,4695
101.	Кыргызстан	0,4657
128.	Туркменистан	0,3511
129.	Таджикистан	0,3395
193.	Сомали	0,0139

Продолжение

Место в рейтинге	2018	
	страна	индекс
1.	Дания	0,915
2.	Австралия	0,9053
3.	Южная Корея	0,901
4.	Великобритания	0,8999
5.	Швеция	0,8882
6.	Финляндия	0,8815
7.	Сингапур	0,8812
8.	Новая Зеландия	0,8806
9.	Франция	0,879
10.	Япония	0,8783
16.	Эстония	0,8486
32.	Россия	0,7969
38.	Беларусь	0,7641
39.	Казахстан	0,7597
40.	Литва	0,7534
57.	Латвия	0,6996
60.	Грузия	0,6893
69.	Молдова	0,659
70.	Азербайджан	0,6574
81.	Узбекистан	0,6207
82.	Украина	0,6165
87.	Армения	0,5944
91.	Кыргызстан	0,5835
131.	Таджикистан	0,422
147.	Туркменистан	0,3652
192.	Нигер	0,1095

Продолжение

Место в рейтинге	2020 г.	
	страна	индекс
1.	Дания	0,9758
2.	Южная Корея	0,956
3.	Эстония	0,9473
4.	Финляндия	0,9452
5.	Австралия	0,9432
6.	Швеция	0,9365
7.	Великобритания	0,9358
8.	Новая Зеландия	0,9339
9.	США	0,9297
10.	Нидерланды	0,9228
20.	Литва	0,8665
29.	Казахстан	0,8375
36.	Россия	0,8244
40.	Беларусь	0,8084
49.	Латвия	0,7798
65.	Грузия	0,7174
68.	Армения	0,7136
69.	Украина	0,7119
70.	Азербайджан	0,71
79.	Молдова	0,6881
83.	Кыргызстан	0,6749
87.	Узбекистан	0,6665
133.	Таджикистан	0,4649
158.	Туркменистан	0,4034
187.	КНДР	0,2235
193.	Южный Судан	0,0875

Источник: United Nations. Department of Economic and Social Affairs.URL: <https://www.un.org/en/desa>;

UN e-Government Surveys.

URL: <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys>*Source:* United Nations. Department of Economic and Social Affairs.URL: <https://www.un.org/en/desa>;

UN e-Government Surveys.

URL: <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys>**Таблица 7****Глобальный индекс кибербезопасности (2017–2018 гг.)****Table 7****Global Cybersecurity Index (2017–2018)**

Место в рейтинге	2017	
	страна	индекс
1.	Сингапур	0,925
2.	США	0,919
3.	Малайзия	0,893
4.	Оман	0,871
5.	Эстония	0,846
6.	Маврикий	0,83
7.	Австралия	0,824
8.	Грузия	0,819
8.	Франция	0,819
9.	Канада	0,818
10.	Россия	0,788
21.	Латвия	0,688

39.	Беларусь	0,592
48.	Азербайджан	0,559
56.	Литва	0,504
58.	Украина	0,501
72.	Молдова	0,418
82.	Казахстан	0,352
90.	Таджикистан	0,292
92.	Узбекистан	0,277
96.	Кыргызстан	0,27
110.	Армения	0,196
131.	Туркменистан	0,133

Продолжение

Место в рейтинге	2018	
	страна	индекс
1.	Великобритания	0,931
2.	США	0,926
3.	Франция	0,918
4.	Литва	0,908
5.	Эстония	0,905
6.	Сингапур	0,898
7.	Испания	0,896
8.	Малайзия	0,893
9.	Канада	0,892
10.	Норвегия	0,89
18.	Грузия	0,857
26.	Россия	0,836
40.	Казахстан	0,778
44.	Латвия	0,748
52.	Узбекистан	0,666
53.	Молдова	0,662
54.	Украина	0,661
55.	Азербайджан	0,653
69.	Беларусь	0,578
79.	Армения	0,495
107.	Таджикистан	0,263
111.	Кыргызстан	0,254
143.	Туркменистан	0,115

Источник: Рейтинг стран по уровню кибербезопасности.URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/cybersecurity-index>;

Global Cybersecurity Index (GCI). 2018.

URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2018-PDF-E.pdf*Source:* Reiting stran po urovnyu kiberbezopasnosti [Ranking countries by cybersecurity level].URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/cybersecurity-index>;

Global Cybersecurity Index (GCI). 2018.

URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2018-PDF-E.pdf

Таблица 8
Индекс социального прогресса (2014–2020 гг.)

Table 8
Social Progress Index (2014–2020)

Место в рейтинге	2014	индекс
	страна	
1.	Новая Зеландия	88,24
2.	Швейцария	88,19
3.	Исландия	88,07
4.	Нидерланды	87,37
5.	Норвегия	87,12
6.	Швеция	87,08
7.	Канада	86,95
8.	Финляндия	86,91
9.	Дания	86,55
10.	Австралия	86,1
19.	Эстония	81,28
31.	Латвия	73,91
33.	Литва	73,76
58.	Беларусь	65,2
60.	Армения	65,03
62.	Украина	64,91
66.	Грузия	63,94
73.	Азербайджан	62,44
80.	Россия	60,79
81.	Молдова	60,12
86.	Казахстан	59,47
92.	Узбекистан	57,34
93.	Кыргызстан	57,08
95.	Таджикистан	56,05
102.	Индия	50,24
132.	Чад	32,6

Продолжение

Место в рейтинге	2018	индекс
	страна	
1.	Норвегия	90,26
2.	Исландия	90,24
3.	Швейцария	89,97
4.	Дания	89,96
5.	Финляндия	89,77
6.	Япония	89,74
7.	Нидерланды	89,34
8.	Люксембург	89,27
9.	Германия	89,21
10.	Новая Зеландия	89,12
27.	Эстония	83,49
31.	Литва	81,86
39.	Латвия	79,25
46.	Беларусь	73,73
54.	Грузия	71,14
55.	Армения	70,87
60.	Россия	70,16
64.	Украина	69,3
69.	Молдова	67,69

71.	Казахстан	67,26
78.	Кыргызстан	65,79
98.	Узбекистан	59,55
106.	Таджикистан	53,09
100.	Индия	56,26
144.	Афганистан	32,96
146.	Центрально-Африканская Республика	26,01

Продолжение

Место в рейтинге	2020 г.	
	Страна	Индекс
1.	Норвегия	92,73
2.	Дания	92,11
3.	Финляндия	91,89
4.	Новая Зеландия	91,64
5.	Швеция	91,62
6.	Швейцария	91,42
7.	Канада	91,4
8.	Австралия	91,29
9.	Исландия	91,09
10.	Нидерланды	91,06
24.	Эстония	87,26
32.	Литва	83,97
35.	Латвия	83,19
47.	Беларусь	77
50.	Армения	76,46
56.	Грузия	74,85
63.	Украина	73,38
67.	Казахстан	72,66
68.	Молдова	72,58
69.	Россия	72,56
89.	Кыргызстан	68,65
102.	Узбекистан	64,98
104.	Азербайджан	64,11
113.	Туркменистан	58,35
116.	Таджикистан	56,99
163.	Южный Судан	31,06

Источник: Social Progress Imperative. URL: <https://www.socialprogress.org/>; Social Progress Index. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/deloitte-analytics/Estudios/2018-Social-Progress-Index-brief.pdf>; Social Progress Index. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/public-sector/2014-Social-Progress-IndexRepIMP.pdf>

Source: Social Progress Imperative. URL: <https://www.socialprogress.org/>; Social Progress Index. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/deloitte-analytics/Estudios/2018-Social-Progress-Index-brief.pdf>; Social Progress Index. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/public-sector/2014-Social-Progress-IndexRepIMP.pdf>

Таблица 9**Цифровизация экономики: возможности и проблемы****Table 9****Digitalization of the economy: opportunities and challenges**

Номер	Факторы снижения социальной стоимости	Факторы роста социальной стоимости
1.	Возможность быстро решить различные проблемы	Необходимо приобрести современные приложения и технику, овладеть технологиями, оплатить Интернет
2.	Информационный рынок как одна из немногих «точек роста» современной мировой экономики	Сложность этому рынку придает ряд особых свойств и закономерностей, отсутствующих на рынках привычных материальных благ
3.	Современный «полюс роста»	Глобальные цепочки создания стоимости требуют сотрудничества, а также новых способов оценки
4.	Создание объективных условий для глобализации и экономической интеграции стран	Вероятное ограничение возможностей стран при проведении макроэкономической политики
5.	Долевая экономика на базе цифровых платформ	Долевая экономика может характеризоваться как теневой бизнес
6.	Цифровизация. Глобализация	Дерегуляция. Возникновение сил, требующих новой стратегической структуры и разработки других аналитических и бизнес-инструментов
7.	Бизнес-модели долевой экономики на базе цифровых платформ	Традиционные формы бизнеса морально устарели
8.	Планирование инновационной активности регионов на основе использования индикаторов, применяемых в международных исследованиях	Возможные слияния и поглощения предприятий в регионе могут привести к увеличению безработицы и инфляции
9.	Цифровизация повышает потенциал для людей с ограниченными возможностями в различных сферах деятельности	Необходимы соответствующие материальные затраты
10.	«Умные» фабрики и «темные» производства приведут к сокращению использования природных ресурсов	Необходимы затраты на научные исследования, проектирование, обеспечение кибербезопасности энергетических объектов и систем
11.	Применение технологий искусственного интеллекта позволяет обнаружить новые закономерности в животном и растительном мире (сельское хозяйство)	Требуется обработка огромных объемов данных, растут энергетические затраты, необходимо использовать дорогостоящее цифровое оборудование
12.	Доверие. Безопасность для каждого участника экосистемы	Представители бизнеса и власти должны выступать в качестве гаранта доверия
13.	Создание мировой экосистемы	Появляется возможность монопольно управлять информацией
14.	Участие в экосистеме	Усиливается социальное расслоение общества. Удобства для богатых будут систематически улучшаться

15.	Социальные платформы, приложения, сайты	Ложная информация, которая может снизить уровень социального доверия и устойчивости социальных отношений
16.	Информация, полученная, представленная и разработанная в электронной форме	Низкая степень надежности хранения информации. Стрессы
17.	Воспитание и обучение с помощью электронных средств	Вероятность снижения уровня воспитания, культуры и образования
18.	Доверие пользователей к цифровой экономике	Возможны качественно новые формы и модели воровства, мошенничества, теневого и черного бизнеса
19.	Искусственное (цифровое) общество с соответствующими культурными и нравственными принципами	Естественное общество сокращается
20.	Цифровое благо	Отсутствие аналогичной вещественной формы в физическом экономическом пространстве
21.	Кибербезопасность. Блокчейн	Необходимы затраты на технологии, специалистов, научные исследования, разработку нормативно-правовых документов
22.	Цифровые платформы: ускорение процессов, снижение ошибок, повышение управляемости	Создание совершенно новых ценностей, которых не может быть по отдельности у участников цифровой платформы
23.	Цифровые платформы: мобильность факторов производства в международном масштабе	Качественно новая рыночная власть
24.	Цифровые платформы: более гибкие механизмы занятости; нормализация баланса «работа–семья»	Содержание труда работников изменилось; «творческое разрушение»; снижение культурных барьеров и выравнивание «профессионального поля» для мужчин и женщин
25.	Перспективные экономические ресурсы для Индустрии 4.0: робототехника, краудсорсинг, облачные технологии, цифровые платформы, блокчейн, процедуры долевой экономики	Обострение социального климата в организации в ситуации, когда не каждая структура может привлечь соответствующих специалистов
26.	Электронное обучение, возможность использования телемедицины	Управление социальными рисками
27.	Удаленная работа	Традиционные обязанности работодателей по созданию безопасных и здоровых условий труда возложены на работников
28.	Применение компьютеров в познавательных целях	Негативное влияние на образное, эмоциональное и творческое мышление
29.	Применение автоматических систем управления	Информация становится предельно абстрактной; «творческое разрушение»; ухудшение социально-психологического климата; увеличение числа и несочетаемость продуктов искусственного времени; стрессы
30.	Развитие креативных способностей предпринимателей, менеджеров и работников. Краудсорсинг	Повышается значимость таких категорий, как «воспитание», «образование», «опыт», «доверие», «стимул»

31.	Цифровизация и большие данные стимулируют спрос на специалистов с навыками аналитической работы	Необходим соответствующий потенциал системы образования и профессиональной подготовки
32.	Использование квантовых компьютеров и методов квантовой криптографии	Необходимы затраты на технику, разработку методов; важно решить проблему оплаты труда квалифицированных специалистов
33.	Безопасность: возможность предотвратить многие киберпреступления и попытки нанесения финансово-экономического ущерба субъектам информационного взаимодействия	Необходима разработка «моделей доверия» для различных стран»
34.	Комплаенс-менеджеры для защиты персональных данных	Нет четкого определения термина «комплаенс-менеджмент»
35.	Роботизация	Необходима разработка законодательной базы
36.	Проектирование автоматических систем управления	Необходимость технического, математического, экономического, технологического, правового, нормативного обеспечения; требуется учет экологических, социологических, нравственных аспектов
37.	Создание доверия к цифровой экономике	Возможность монопольно управлять информацией

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Раецкая О.В. Социальные последствия информатизации // Перспективы науки и образования. 2013. № 1. С. 68–72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-posledstviya-informatizatsii/viewer>
2. Попов Е.В., Семячков К.А. Семь приоритетов развития «умных» городов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2020. Т. 16. Вып. 2. С. 200–216. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.16.2.200>
3. Попов Е.В., Дербенева В.В., Семячков К.А. Дифференциация ценообразования в доленой экономике // Финансы и кредит. 2019. Т. 25. Вып. 7. С. 1542–1563. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.25.7.1542>
4. Попов Е.В., Семячков К.А., Симонова В.Л. Оценка влияния информационно-коммуникационных технологий на инновационную активность регионов // Финансы и кредит. 2016. Т. 22. Вып. 46. С. 46–60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-na-innovatsionnuyu-aktivnost-regionov/viewer>

5. Николаев А.Б. Мировой и российский рынки промышленной робототехники. Перспективы их развития // Робототехника и техническая кибернетика. 2019. Т. 7. № 4. С. 258–269.
URL: <https://doi.org/10.31776/RTCJ.7402>
6. Filippov S. New Technological Revolution and Energy Requirements. *Foresight and STI Governance*, 2018, vol. 12, no. 4, pp. 20–33.
URL: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.4.20.33>
7. Скворцов Е.А. Перспективы применения технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве региона // Экономика региона. 2020. Т. 16. Вып. 2. С. 563–576. URL: <https://doi.org/10.17059/2020-2-17>
8. Климовицкий С.В., Осипов Г.В. Цифровое неравенство и его социальные последствия // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 2. С. 47–51.
URL: <https://doi.org/10.23672/SAE.2019.2.26689>
9. Кибакин М.В. Социальная диагностика информационной безопасности цифрового социума: методологические и нормативно-правовые аспекты // Цифровая социология. 2019. Т. 2. № 3. С. 25–32.
URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2019-3-25-32>
10. Новиков В.Г., Ковалева С.В. Гиперреальность, симулякры и симуляции в виртуальном пространстве как феномен «антисоциальной» теории Жана Бодрийяра // Цифровая социология. 2019. Т. 2. № 1. С. 39–45.
URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2019-1-39-45>
11. Дятлов С.А., Кудрявцева К.В. Цифровые блага в сервисно-цифровой экономике // Инновации. 2020. № 3. С. 60–65.
URL: <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.257.3.009>
12. Смирнов Е.Н. Глобальные цифровые платформы как фактор трансформации мировых рынков // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 1. С. 13–24.
URL: <https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100699>
13. Чмыхова Е.В. Социальные риски электронного обучения в цифровом обществе // Цифровая социология. 2020. Т. 3. № 1. С. 4–11.
URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2020-1-4-11>
14. Климовицкий С.В., Осипов Г.В. Влияние цифровизации экономики на рынок труда // Гуманитарные, социально-экономические

и общественные науки. 2019. № 4. С. 212–216.
URL: <https://doi.org/10.23672/SAE.2019.2019.29073>

15. Пригожин А.И. Естественное – искусственное в инновационных процессах // *Общественные науки и современность*. 2013. № 3. С. 116–130. URL: [http://ecsocman.hse.ru/data/2015/05/05/1251193667/116-130\(Prigohin\).pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/2015/05/05/1251193667/116-130(Prigohin).pdf)
16. Павлов М.Ю. Формирование и использование творческого потенциала человека в экономике, основанной на знаниях: монография. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (экономический факультет), 2016. 176 с.
17. Kergroach S. Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market. *Foresight and STI Governance*, 2017, vol. 11, no. 4, pp. 6–8. URL: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2017.4.6.8>
18. Мельников Д.А., Релеев Ю.Ф., Кварацхелия Л.Д. Модель доверия для цифровой экономики Российской Федерации // *Безопасность информационных технологий*. 2020. Т. 27. № 2. С. 47–64. URL: <http://dx.doi.org/10.26583/bit.2020.2.04>
19. Дадалко В.А., Тимофеев Е.А. Основы формирования комплаенс-контроля в области системы обеспечения безопасности персональных данных // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2020. Т. 16. Вып. 2. С. 339–350. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.16.2.339>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Economic Security

THE SOCIAL COST OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY

Galina A. SHUVALOVA

Karaganda State Technical University,
Karagandy, Republic of Kazakhstan
Shuvalovakstu@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7151-8478>

Article history:

Article No. 496/2020
Received 31 Aug 2020
Received in revised
form 18 Feb 2021
Accepted 5 Mar 2021
Available online
15 April 2021

JEL classification:

L86, M14, O33, R58,
Z13

Keywords: social
consequences,
information market,
digitalization, natural
systems, artificial
systems

Abstract

Subject. This article explores and discusses the features of innovation-based development of the economy.

Objectives. The article aims to consider the issues of the development of the digital economy of the Karagandy Province and Kazakhstan.

Methods. For the study, I used the statistical analysis and comparative methods.

Results. The article substantiates the objective necessity to involve specialists to assess the socio-economic impact of the digitization of the economy and develop specific standards and regulations.

Conclusions. Irresponsible attitudes towards the development of the digital economy can have a detrimental effect on the human personality and socio-psychological climate in society. Industry 4.0 leads to a new type of jobs, which imposes new demands on education and training.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Shuvalova G.A. The Social Cost of Digitalization of the Economy. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2021, vol. 19, iss. 4, pp. 718–754.
<https://doi.org/10.24891/re.19.4.718>

References

1. Rayetskaya O.V. [Social consequences of informatization]. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, 2013, no. 1, pp. 68–72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-posledstviya-informatizatsii/viewer> (In Russ.)
2. Popov E.V., Semyachkov K.A. [Seven development priorities of smart cities]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 2, pp. 200–216. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.16.2.200>

3. Popov E.V., Derbeneva V.V., Semyachkov K.A. [Differentiated pricing in the sharing economy]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2019, vol. 25, iss. 7, pp. 1542–1563. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/fc.25.7.1542>
4. Popov E.V., Semyachkov K.A., Simonova V.L. [Assessing the impact of information and communication technologies on innovative activity of regions]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2016, vol. 22, iss. 46, pp. 46–60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-na-innovatsionnuyu-aktivnost-regionov/viewer> (In Russ.)
5. Nikolaev A.B. [World and Russian markets of industrial robotics. Prospects of their development]. *Robototekhnika i tekhnicheskaya kibernetika = Robotics and Technical Cybernetics*, 2019, vol. 7, iss. 4, pp. 258–269. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.31776/RTCJ.7402>
6. Filippov S. New Technological Revolution and Energy Requirements. *Foresight and STI Governance*, 2018, vol. 12, no. 4, pp. 20–33. URL: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.4.20.33>
7. Skvortsov E.A. [Prospects of applying artificial intelligence technologies in the regional agriculture]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2020, vol. 16, iss. 2, pp. 563–576. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17059/2020-2-17>
8. Klimovitskii S.V., Osipov G.V. [Digital inequality and its social consequences]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki = Humanities, Social-Economic and Social Sciences*, 2019, no. 2, pp. 47–51. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.23672/SAE.2019.2.26689>
9. Kibakin M.V. [Social diagnostics of information security of digital society: methodological and regulatory aspects]. *Tsifrovaya sotsiologiya = Digital Sociology*, 2019, vol. 2, iss. 3, pp. 25–32. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2019-3-25-32>
10. Novikov V.G., Kovaleva S.V. [Hyperreality, simulacra and simulations in virtual space as a phenomenon of “antisocial” theory by Jean Baudrillard]. *Tsifrovaya sotsiologiya = Digital Sociology*, 2019, vol. 2, iss. 1, pp. 39–45. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2019-1-39-45>

11. Dyatlov S.A., Kudryavtseva K.V. [Digital goods in service and digital economy]. *Innovatsii = Innovations*, 2020, no. 3, pp. 60–65. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.257.3.009>
12. Smirnov E.N. [Global digital platforms as a factor of global markets transformation]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*, 2020, vol. 10, no. 1, pp. 13–24. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100699>
13. Chmykhova E.V. [Social risks of e-learning in a digital society]. *Tsifrovaya sotsiologiya = Digital Sociology*, 2020, vol. 3, iss. 1, pp. 4–11. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26425/2658-347X-2020-1-4-11>
14. Klimovitskii S.V., Osipov G.V. [Impact of the digitization of the economy on the labor market]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki = Humanities, Social-Economic and Social Sciences*, 2019, no. 4, pp. 212–216. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.23672/SAE.2019.2019.29073>
15. Prigogine A.I. [Natural–artificial in the innovation process]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost' = Social Sciences and Contemporary World*, 2013, no. 3, pp. 116–130. URL:
[http://ecsocman.hse.ru/data/2015/05/05/1251193667/116-130\(Prigohin\).pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/2015/05/05/1251193667/116-130(Prigohin).pdf)
(In Russ.)
16. Pavlov M.Yu. *Formirovanie i ispol'zovanie tvorcheskogo potentsiala cheloveka v ekonomike, osnovannoi na znaniyakh: monografiya* [Building and exploiting a person's creative potential in a knowledge-based economy: a monograph]. Moscow, Lomonosov Moscow State University (Faculty of Economics) Publ., 2016, 176 p.
17. Kergroach S. Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market. *Foresight and STI Governance*, 2017, vol. 11, no. 4, pp. 6–8.
URL: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2017.4.6.8>
18. Melnikov D.A., Releev Yu.F., Kvaratskheliya L.D. [Trust model for the Russian Federation digital economy]. *Bezopasnost' informatsionnykh tekhnologii = IT Security*, 2020, vol. 27, no. 2, pp. 47–64. (In Russ.)
URL: <http://dx.doi.org/10.26583/bit.2020.2.04>
19. Dadalko V.A., Timofeev E.A. [Fundamentals of setting the compliance control of personal data protection]. *Natsional'nye interesy: priority i*

bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security, 2020, vol. 16, iss. 2, pp. 339–350. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.16.2.339>

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.