

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК: 338.45:330.341+001.895

JEL: L26, O11, O33, O40

**Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы
для малого и среднего предпринимательства****В.П. Невмывако**, соискатель ИПР РАНe-mail: nevmyvako@ranepa.ru**Аннотация**

Предмет/тема. Статья посвящена изучению вопросов всеобщей цифровизации как фактора новых вызовов для малого и среднего предпринимательства. Современная социально-экономическая система ведения бизнеса является все более и более динамичной и сложно прогнозируемой с позиции генерируемых ею эффектов группового поведения социума, волатильности трендов спроса на продукты и услуги, острой необходимости персонализации создаваемых продуктов и услуг. Такие запросы являются прямым следствием развития цифровой экономики и формирующегося нового мироустройства – Индустрии 4.0. Современные рыночные реалии прямо диктуют бизнесу правила игры в цифровом поле, активизируя внутренние сигналы к трансформации бизнес-модели генерации потребительской ценности и способу ее доставки клиенту. Если раньше цифровая инфраструктура бизнеса играла роль вспомогательного звена или имиджевого инструмента, то начиная со второго десятилетия XXI в. цифровизация уверенно заняла роль драйвера умного роста бизнеса и его качественного развития в рамках трилогии: власть – клиент – бизнес. **Результаты исследования.** В статье описаны ключевые черты развития цифровой экономики в России, приведены статистические данные об инновационной активности субъектов малого и среднего предпринимательства, а также дан критический обзор актуальных вызовов, угроз и возможностей вовлечения малого и среднего предпринимательства в цифровую эру, обоснованы концептуальные формулы оценки потенциального ущерба в случае реализации киберугроз. **Выводы.** Материалы статьи представляют практическую ценность для управляющих субъектами малого и среднего предпринимательства, антикризисных менеджеров, специализированных институтов финансовой и консультационной поддержки. Только конструктивный и честный диалог крупнейших игроков на рынке информационных технологий с предпринимательским сообществом может помочь построить настоящую и крепкую цифровую экономику России.

Ключевые слова: *цифровая экономика, Индустрия 4.0, малое и среднее предпринимательство, диалог эпох, трансформация, новые бизнес-модели, цифровизация, киберугрозы, устойчивое развитие, конкурентоспособность бизнеса, маркетинг*

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-96-109>**Введение**

В XX в. ключевой парадигмой стратегического менеджмента малого и среднего предпринимательства было ресурсное лидерство, выражающееся в такой организации бизнес-процессов, при которых конечный продукт имел бы минимальные издержки. Долгое время ресурсная парадигма была успешно реализуемой, особенно с учетом технического отставания национальной экономики России от мировых стандартов, но вступление мира в XXI в. показало, что ресурсная парадигма морально и содержательно самортизировала и не способна

давать конкурентные преимущества для бизнеса. На ее смену пришла парадигма цифровизации и машинного диалога реального и виртуального мира. Сегодня цифровые атрибуты бизнес-процессов и виртуальные платформы взаимодействия контракторов – бизнеса и клиента – являются все чаще «неотъемлемой картиной мира Индустрии 4.0» [3, с. 198]. Вместе с тем, несмотря на объективные преимущества организации бизнес-модели в контексте лучших практик digital-индустрии, ее влияние не до конца изучено, а отдельные эффекты (деперсонализация, утечка личных данных, хакерские атаки) вообще сложно поддаются количественной оценке с позиции рисков и последствий для обеих сторон «товарно-машинно-денежного триалога» [2, с. 47]. Настоящий этап развития Индустрии 4.0 в России носит смешанный характер: с одной стороны, мы видим яркие успехи цифровизации промышленных гигантов, а с другой – значительное отставание от мировых стандартов по критерию охвата широкополосным интернетом и низкую цифровую культуру бизнеса и населения, что подчеркивает актуальность темы научной статьи и ее важность в гармонизации мировых и национальных трендов развития национальной экономики в целом, и сферы малого и среднего бизнеса в частности [9].

Методологическая основа

Теоретико-методологическую основу для написания статьи составили научные труды отечественных и зарубежных ученых в области устойчивого развития, цифровой экономики и кибербезопасности А. Парфенова, О. Дяченко, Ю. Пуха, Р. Bernsteina, Е. Brighamа, L. Gitmana, G. Holtona. Источником цифровых данных и аналитических обзоров выступили опубликованные отчеты консалтинговых агентств PWC, BCG и Deloitte, а также тематические исследования НИИ ВШЭ.

Результаты

Анализ вызов и угроз цифровой экономики для субъектов МСП начинается с изучения понятийного аппарата, созданного непосредственно парадигмой общества формата Индустрия 4.0. Так, само понятие Индустрия 4.0 впервые было введено в научный оборот американским ученым Н. Негропonte в качестве дефиниции для описания новой ступени развития мировой экономики и социума. Согласно его видению Индустрию 4.0 можно определить как новую формацию факторов и средств производства, в которой ключевым ресурсом является информация, а средствами производства – мыслящие машины, благодаря своей способности учиться и приобретать квазичеловеческие компетенции [15, с. 49-50]. На сегодняшний день данное определение считается эталонным, т.к. описанные категории пока что являются недостижимыми даже для наиболее развитых экономик мира (США, Япония, Германия, Китай, Южная Корея).

По-настоящему серьезно и масштабно внимание вопросу перехода к новой формации устройства бизнес-процессов начали уделять в ФРГ только в 2011 г., именно специалистами завода Siemens был введен в профессиональный оборот термин «цифровая экономика» как киберфизическая система, объединяющая на принципах дуализма физические системы (оборудование и инструмент) и информационные технологии для формирования интернета промышленных вещей с возможностью совершения хозяйственных и финансовых операций полностью в цифровой среде.

Процесс эволюции форм реализации бизнес-процессов коммерческими организациями хорошо прослеживается в таблице 1.

Таблица 1

Процесс эволюции форм реализации бизнес-процессов коммерческими организациями с учетом зрелости национальной экономики

Уровень развития национальной экономики	Состав доминирующих факторов реализации бизнеса	Особенности реализации бизнеса с учетом национальных экономических и социальных парадигм
1. Доиндустриальное общество	Материальные активы (природные ресурсы, и прежде всего – земля, простейшие орудия труда), биологические активы	Исполнение контрактов, защита бизнеса от банкротства. На данном этапе малый бизнес мог быть реализован в крайне узкой сфере (торговля, ремесленничество, сельское хозяйство, охота, ювелирное дело). Идеи конкуренции были практически не развиты, т.к. рынок был слабо занят. Формирование тематических гильдий с локальными правилами рыночного поведения и бизнес-этики.
2. Индустриальное общество	Материальные активы (природные ресурсы + здания + оборудование), + финансовые ресурсы	Управление технологическим превосходством бизнеса, ориентация на краткосрочные конкурентные преимущества. Активные инвестиции в расширение материально-технической базы и производственных мощностей. Формирование первых финансово-промышленных групп, отраслевых ассоциаций.
3. Посиндустриальное общество	Материальные активы (природные ресурсы + здания + оборудование), + финансовые ресурсы, + НМА	Выстраивание агломеративных структур внутри отрасли с целью снижения конкурентной борьбы, включение в управление идеи проактивного развития в части технологий и инфраструктуры. Столкновение идей глобализации и регионализации, поиск новых точек роста бизнеса. Формирование перехода к экономике умного производства.
4. Информационное общество	Материальные активы (природные ресурсы + здания + оборудование), + финансовые ресурсы, + НМА, + деловая репутация бизнеса	Проектирование собственных бизнес-экосистем в рамках единой цепочки создания ценности продукта/сервиса, с включением множества инфраструктурных партнеров, в т.ч. из нелинейно связанных отраслей через систему виртуальных коммуникаций и проактивного реагирования на изменения конъюнктуры рынка.

Источник: составлено автором по данным [3, с. 202-203].

Основываясь на изучении статистического отчёта «Цифровизация бизнеса в России и за рубежом», подготовленного Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, рассмотрим интенсивность использования цифровых технологий в субъектах МСП за 2018 г. (рисунок 1).

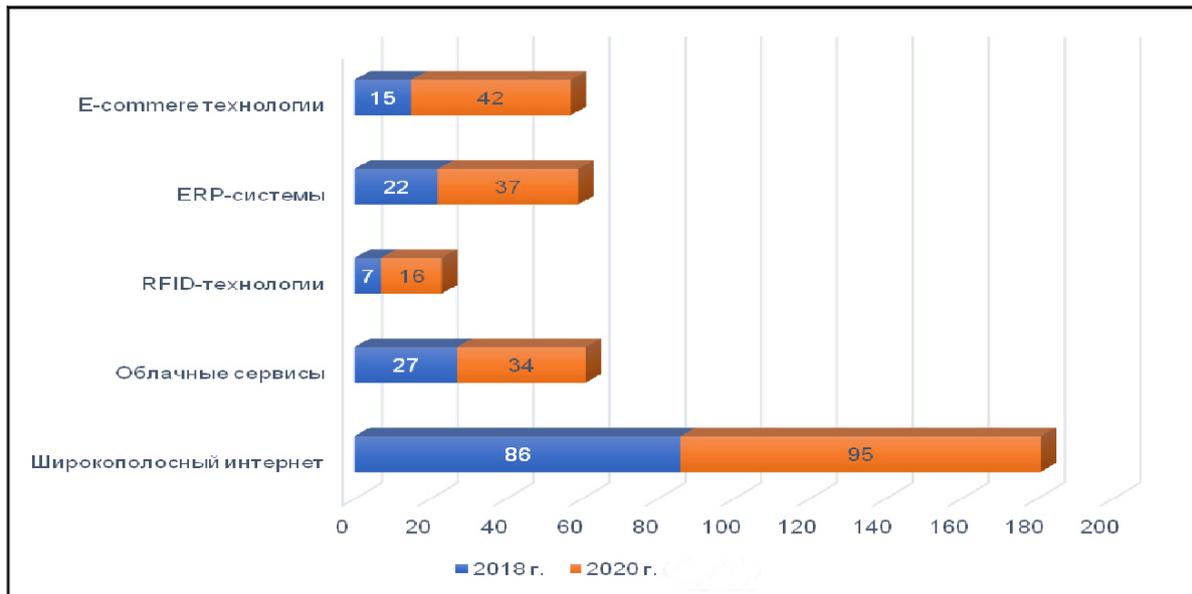


Рис. 1. Интенсивность использования цифровых технологий субъектами МСП в 2018 г. и в 2020 г.

Источник: составлено автором по данным [7, 16].

Согласно данным статистического отчета ключевой точкой роста цифровизации субъектов МСП является подключение к широкополосному интернету – 86,0 и 95,0% соответственно в 2018 г. и в 2020 г.; второй точкой роста выступает развитие E-commerce технологий – 15,0 и 42,0% соответственно; третью точку роста разделяют внедрение ERP-систем управления бизнесом – 22,0 и 37,0% и облачные сервисы – 27,0 и 34,0% соответственно.

Теперь рассмотрим показатель индекса цифровизации бизнеса по видам экономической деятельности за 2018 г. и за 2020 г. (рисунок 2).

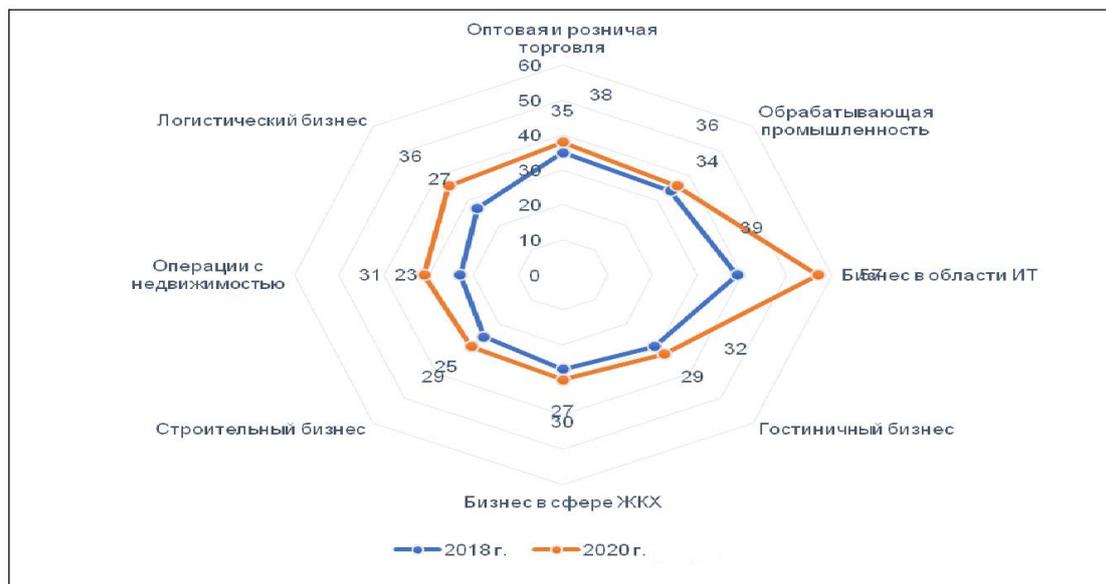


Рис. 2. Показатель индекса цифровизации бизнеса по видам экономической деятельности за 2018 г. и 2020 г.

Источник: составлено автором по данным [7, 16].

Согласно приведенным расчетам в 2018 г. наиболее оцифрованным бизнесом являлись: бизнес в сфере ИТ – 39,0%, на втором месте была оптовая и розничная торговля – 35,0%, на

третьем – обрабатывающая промышленность – 34,0%. В соответствии с прогнозом в тройке лидеров изменений не предвидится.

Для понимания потенциальных и реальных рисков цифровой экономики для деятельности субъектов МСП необходимо изучить методику идентификации и оценки самих рисков. Основываясь на обзоре литературы, нами было установлено, что в настоящее время применяется несколько подходов:

1. *Подход, базирующийся на оценке возможных убытков от наступления риска в процессе функционирования цифровой бизнес-модели* – идеей данного подхода является ранжирование наиболее актуальных рисков для МСП-структур (в зависимости от вида осуществляемой экономической деятельности) по следующим тематическим группам:

– *продуктовые* – группа рисков, связанных с потенциальным ухудшением качества продукции или услуги, предоставляемой субъектом МСП ввиду их массовизации или шаблонного производства, потеря «лица компании» ввиду перехода на стандартные схемы и алгоритмы производства или оказания услуг;

– *контрактные* – группа рисков, связанных с потенциальными нарушениями в части исполнения обязательств сторон ввиду отсутствия реального физического взаимодействия, риски утечки информации, раскрытия информации, составляющей коммерческую тайну;

– *технологические* – группа рисков, связанных с потенциальными ошибками выбора технологической схемы автоматизации бизнес-модели, нарушениями авторских прав или лицензий, односторонним прекращением поддержки цифровых сегментов бизнес-модели провайдером технологии;

– *маркетинговые* – группа рисков, связанных с потенциальным ущербом от ошибочной стратегии маркетингового поведения бизнеса в социальных сетях, интернет-платформах, совместным использованием данных о клиентах, исках клиентах о разглашении приватной информации.

Данный подход подходит для проведения социологических исследований субъектов МСП с целью определения наиболее актуальных для них видов угроз, а также изучения динамики внимания к типам угроз во времени; вторым направлением применения данного метода является разработка внутренних инструкций и правил цифровой безопасности, а также алгоритмов реакций на информационные угрозы в случае их наступления [15].

2. *Подход, базирующийся на расчете интегрального показателя устойчивости к информационным угрозам Индустрии 4.0* – в рамках данного подхода производится расчет показателя по следующей формуле:

$$R_F = (x_1 \times d_1 + x_2 \times d_2 + x_3 \times d_3 + x_4 \times d_4) \times z, \quad (1)$$

где $d_1 \dots d_4$ – коэффициенты весомости факторов, определяемые экспертным путем таким образом, чтобы в идеальном случае $R = 100$, т.е. при $x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = 100$ и $d_1 + d_2 + d_3 + d_4 = 1$, $z = 1$;

x_1 – фактор «Инструментальная защита от киберугроз», характеризующий наличие лицензионного программного обеспечения, специальных антивирусных программ, систем криптозащиты информации;

x_2 – фактор «Квалификация специалистов в области информационной безопасности» характеризует наличие в штате специалистов в области кибербезопасности и их уровень квалификации;

x_3 – фактор «Организационное обеспечение информационной безопасности» характеризует степень развития информационной культуры, наличие правил безопасного поведения сотрудников в информационной среде;

x_4 – фактор «IR-менеджмент» характеризует качественный уровень развития менеджмента в области управления информационными рисками, опыт разрешения информационных рисков;

z – коэффициент «Достоверность» характеризует полноту и достоверность сведений в форме тематических отчетов и обзоров, предоставляемых в рамках добровольной отчетности в ведущие организации в сфере ИТ-безопасности [15].

Проанализируем основные показатели уровня цифровизации субъектов МСП в РФ за 2019 и 2020 гг. (рисунок 3).

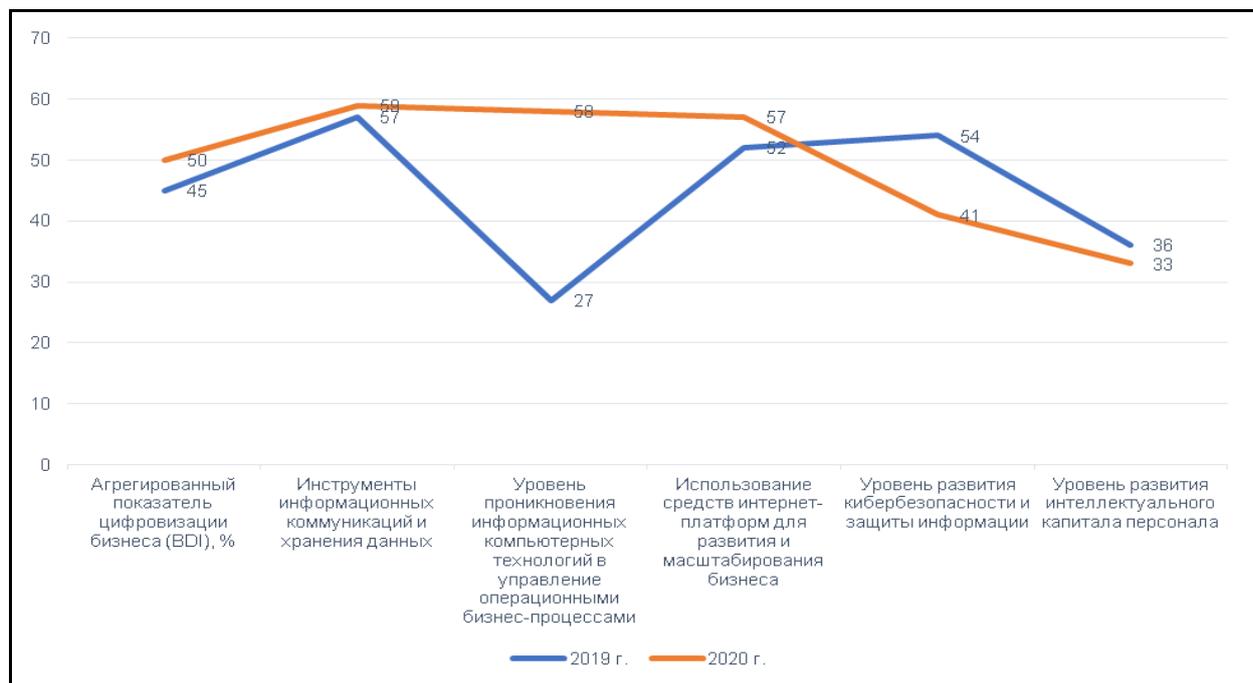


Рис. 3. Основные показатели уровня цифровизации субъектов МСП в РФ за 2019 и 2020 гг.

Источник: составлено автором по данным [1, 4, 15, 16].

Исходя из представленных аналитических данных в рамках исследования «Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса»¹, проведенного Аналитическим центром НАФИ, было установлено, что основное внимание субъектов МСП было направлено на развитие систем информационных коммуникаций и хранения данных – 57,0 и 59,0% всех опрошенных субъектов, на втором месте – использование виртуальных маркетплейсов для развития и масштабирования бизнеса – 52,0 и 57,0% соответственно, на третьем месте – развитие кибербезопасности и защиты информации – 54,0 и 41,0% соответственно.

Характеристики основных рисков, которые выделили субъекты МСП в рамках проведенного опроса «Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса» представлены в таблице 2.

¹Пандемия и переход компаний на «удалёнку». Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://nafii.ru/analytics/pandemiya-i-perekhod-kompaniy-na-udalenuku-indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa/>

Таблица 2

Основные риски цифровой экономики, которые могут оказать влияние на устойчивое развитие субъектов МСП и их характеристика

Группа рисков / конкретный риск	Характеристика содержания риска
<p>1. Риски, связанные с несовершенством государственного регулирования цифровой экономики</p>	<p><i>Содержание группы рисков.</i> Несовершенство законодательной и правовой базы, а также слабость имплементации мировых практик организации рыночного саморегулирования может привести к подавлению деловых интересов субъектов МСП через цифровые инструменты в форме демпинга информации.</p> <p><i>Видовой состав рисков.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – неурегулированность ответственности за использование пиратского программного обеспечения; – отставание государственных стандартов использования цифровых технологий от международных практик; – несовершенство механизма финансовой поддержки внедрения цифровых инструментов организации бизнеса. <p><i>Последствия наступления рисков для МСП:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие недобросовестной конкуренции на рынке цифровых решений; – технологический демпинг за счет использования нелегальных версий программного обеспечения; – учащение случаев хакерских атак; – кража личных данных о клиентах и коммерческой информации; – рост судебных издержек на компенсацию материального и морального вреда.
<p>2. Риски, связанные с контрагентами и иными внешними стейкхолдерами</p>	<p><i>Содержание группы рисков.</i> Ввиду отсутствия единого государственного стандарта к применению цифровых технологий в сфере МСП, вопрос различных версий и стандартов цифровых инструментов сохранится, что влечет за собой несогласованности работы систем, ошибок и отказов.</p> <p><i>Видовой состав рисков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использование устаревшей версии программного обеспечения или технических решений; – несвоевременность пересмотра стандартов менеджмента цифрового качества бизнес-процессов; – имиджевые риски от сотрудничества с недобросовестным контрагентом. <p><i>Последствия наступления рисков для МСП:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрытие частной информации о клиентах, стратегии бизнеса; – копирование и клонирование траекторий формирования коммуникаций с клиентами, создание фишинговых компаний-клонов; – демотивация честных субъектов МСП к проактивному развитию; – рост инфраструктурных издержек на развитие систем безопасности.

Группа рисков / конкретный риск	Характеристика содержания риска
3. Технологические риски	<p><i>Содержание группы рисков.</i> В настоящее время в РФ производится немногим больше 6,0-8,0% программного обеспечения, созданного исключительно силами отечественных производителей, в то время как базовая инфраструктура (чипы, стандарты связи, техническое оборудование) является импортным, что увеличивает риски генерации эффекта троянского коня – внесения на суверенную территорию шпионских компонентов программ.</p> <p><i>Видовой состав рисков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вшивание в программный код программ-шпионов для изучения деловой активности субъектов МСП; – промышленный шпионаж и утечка коммерческой информации через виртуальные платформы и площадки тематической ассоциации субъектов МСП; – разработка и внедрение крупными компаниями специальных блоков в программное обеспечение для удаленных манипуляций с финансовыми транзакциями субъектов МСП. <p><i>Последствия наступления рисков для МСП:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – девальвация понятия «коммерческая тайна»; – потеря уникальных преимуществ МСП ввиду их зеркального клонирования конкурентами; – потеря лояльности клиентов ввиду раскрытия частной информации.
4. Кадровые риски	<p><i>Содержание группы рисков.</i> Субъекты МСП учреждаются индивидами с очень широкой волатильностью уровня образования, возраста и культурных установок. Такая волатильность генерирует неоднородность внедрения цифровых практик развития МСП в РФ, что вкупе с концентрацией специальных образовательных программ в европейской части России кардинально ограничивают возможности ряда МСП субъектов участвовать на одном уровне технического и кадрового развития.</p> <p><i>Видовой состав рисков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сокращение рабочих мест; – неприемлемость новых форм занятости (фриланс, коворкинг, лайф-тайм сервис, удаленная работа); – возрастание расходов на повышение квалификации персонала; – кадровый голод. <p><i>Последствия наступления рисков для МСП:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – ухудшение деловой активности МСП; – банкротство консервативных субъектов МСП; – рост социальной напряженности в обществе.

Источник: составлено автором по данным [1, 4, 7, 15, 16].

В таблице 3 приведены ответы респондентов из сферы МСП о наиболее существенных рисках, которые они видят при внедрении цифровых технологий в бизнес-модель своего бизнеса.

Таблица 3

Наиболее существенные риски цифровизации бизнес-моделей субъектов МСП, %

Наименование риска	Удельный вес оценки риска, %	
	2019 г.	2020 г.
1. Слабая защищенность цифровых технологий от криминальных посягательств	23,6	18,8
2. Недостаточный уровень развития инфраструктуры на уровне региона или города	10,2	5,5
3. Несовершенство механизма финансовой поддержки внедрения цифровых инструментов организации бизнеса	11,6	12,2
4. Технологический демпинг за счет использования нелегальных версий программного обеспечения	5,5	9,4
5. Недостаток осведомленности о преимуществах цифровых технологий у лиц, принимающих решения в компании	8,8	3,3
6. Отсутствие достаточного собственного опыта о возможностях применения цифровых технологий	7,5	4,8
7. Сокращение рабочих мест	6,4	9,2
8. Социальная дискриминация	4,4	7,7
9. Банкротство МСП	3,2	4,2
10. Рост хакерских атак на данные о клиентах субъектов МСП	18,8	24,9

Источник: составлено автором по данным [1, 7, 12, 16].

Графически риски цифровизации субъектов МСП за 2019-2020 гг. представлены на рисунке 4.

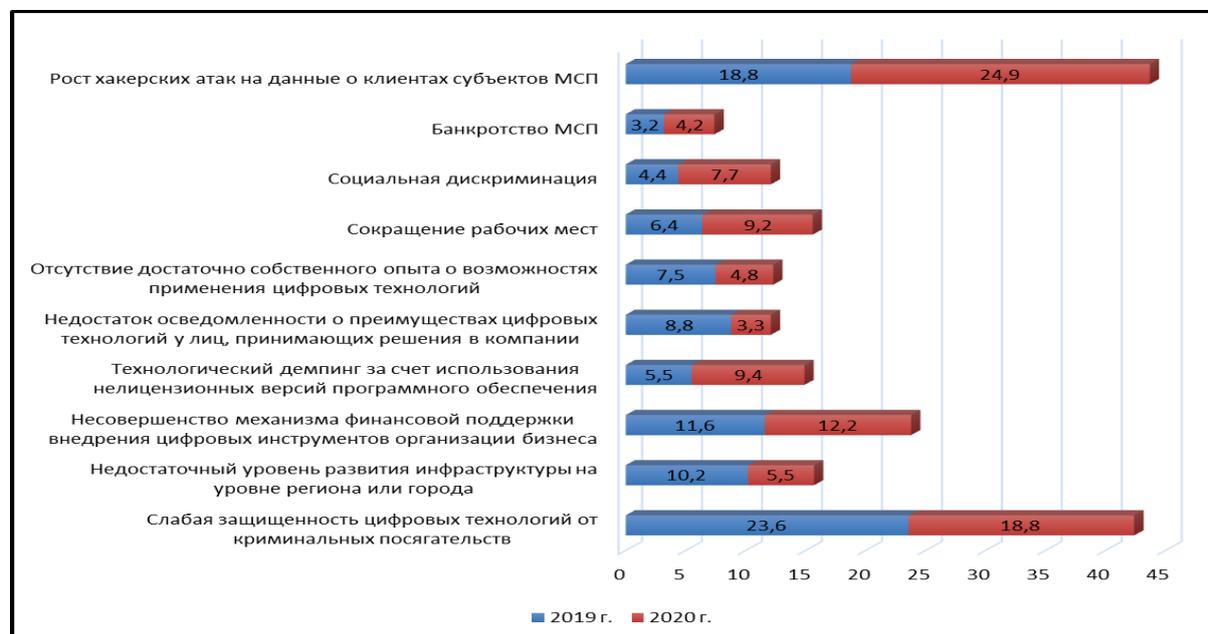


Рис. 4. Наиболее существенные риски цифровизации бизнес-моделей субъектов МСП, %

Источник: составлено автором по данным таблицы 3.

Отдельно в рамках аналитического обзора был представлен рэнкинг рисков цифровых инструментов-генераторов с позиции частоты их использования. Данный рэнкинг был построен

на основе опроса о наиболее часто используемых инструментах цифровой экономики и негативном опыте, который сопровождал такие акты использования (таблица 4).

Таблица 4

Рэнкинг рисков цифровых инструментов-генераторов с позиции частоты их использования субъектами МСП в 2019-2020 гг.

Наименование риска	Удельный вес оценки риска, %	
	2019 г.	2020 г.
1. Технологии удаленного доступа к базам данных о клиентах, виртуальные площадки для хранения коммерческой переписки (Google-Disk)	32,4	25,4
2. Тематические группы в социальных сетях (права администратора)	22,7	29,6
3. Диалоговые интерфейсы программ для аутсорсинга персонала (ZOOM, NavekMeet)	19,6	22,7
4. Мобильные версии интернет-площадок Яндекс, Сбербанк, госзакупок, ФНС	12,3	9,5
5. Собственные промо-каналы на видеохостингах (YouTube)	10,2	11,3
6. Использование лидов для таргет-рекламы (Церебро Таргет)	2,8	1,5

Источник: составлено автором по данным [1; 7; 12; 16].

Согласно приведенным данным социологического опроса субъекты МСП в качестве доминирующих источников риска отметили технологии удаленного доступа к базам данных о клиентах, виртуальные площадки для хранения коммерческой переписки (Google-Disk) – 32,4 и 25,4% соответственно в 2019 и 2020 гг. (рисунок 5).

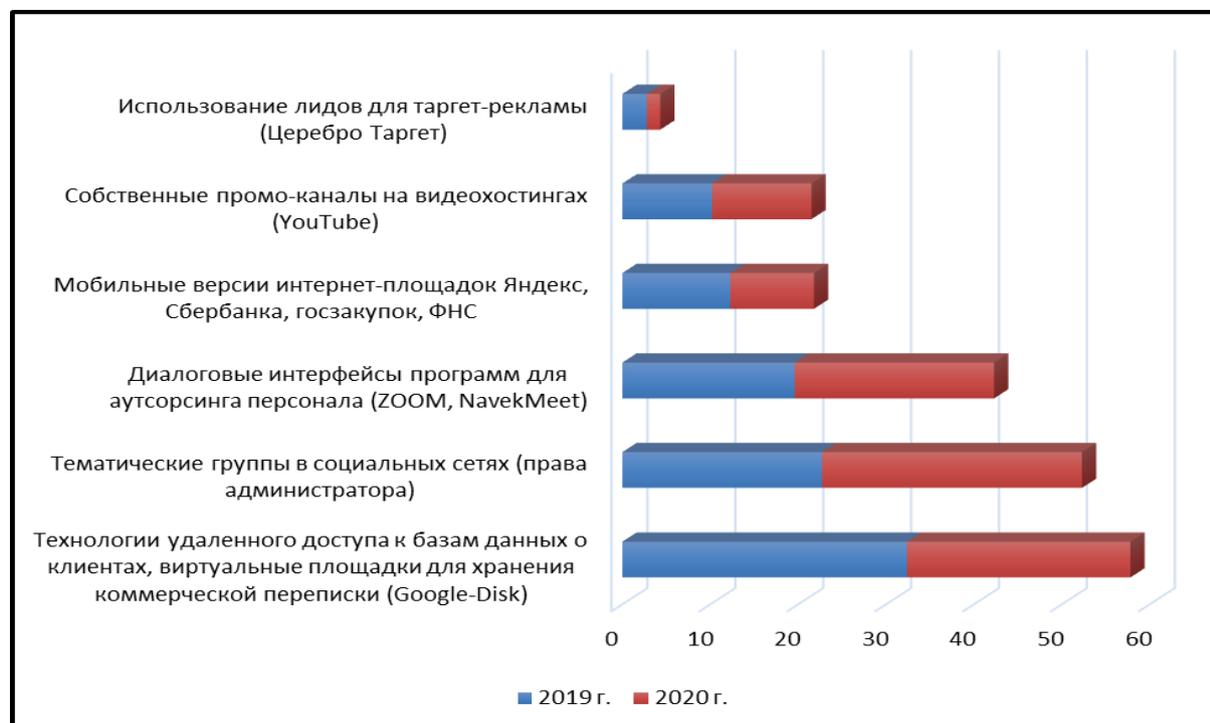


Рис. 5. Рэнкинг рисков цифровых инструментов-генераторов с позиции частоты их использования субъектами МСП в 2019-2020 гг., %

Источник: составлено автором по данным таблицы 4.

Здесь риск выражается, по мнению бизнеса, в проблеме разграничения прав доступа к данным, сложности и дороговизны установки контроля пакетной системы прав доступа и удаленного администрирования.

На втором месте были отмечены тематические группы в социальных сетях (права администратора) – 22,7 и 29,6% соответственно в 2019 и 2020 гг. Риск выражался в засорении тематических бизнес-групп чат-ботами и спам-рассылками от конкурирующих бизнесов, а также хакерских команд, что с одной стороны ухудшает имидж бизнеса, а с другой несет реальную угрозу данным клиентов. На третьем месте разместился инструмент диалоговых интерфейсов программ для аутсорсинга персонала (ZOOM, NavekMeet) – 19,6 и 22,7% соответственно. По мнению бизнеса, данный инструмент имеет существенные риски утечки данных в процессе переговоров, т.к. используются преимущественно бесплатные версии или пиратские копии.

Заключение

Цифровая экономика для субъектов МСП является в определенной степени шагом в неизвестность. Несмотря на активное изучение механизмов формирования Индустрии 4.0 как ключевого продукта цифровой экономики, остается ряд структурно-организационных, правовых и регулятивных вопросов, и все они касаются кардинального изменения бизнес-моделей субъектов МСП, пересмотра правил делового поведения и споров самореализации в новых реалиях рынка. Для успешной и не травмирующей интеграции субъектов МСП в эру цифровой реальности требуется активное методическое и консультативное обеспечение со стороны таких институтов как АО «Корпорация МСП», специальные программы для субъектов МСП, реализуемые ПАО «Сбербанк», ООО «Яндекс».

Только конструктивный и честный диалог крупнейших игроков на рынке ИТ-сферы с субъектами МСП может помочь построить настоящую и крепкую цифровую экономику России и раскрыть весь деловой и инновационный потенциал субъектов МСП.

Литература

1. Блеск и нищета отечественной цифровизации: аналитический отчет KMDA 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bigdataschool.ru/blog/kmda-report-digitalization.html> (Дата обращения: 10.12.2020).
2. Гончаренко Л.С. Цифровая экономика как фактор социально-экономической трансформации России // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 3. – С. 43-49.
3. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф., Кобылинский В.В. Оценка развития цифровой экономики на примере Европейского союза // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2020. – Т. 11. – № 2. – С. 196-215.
4. Индекс «Цифровая Россия»: аналитический отчет Центра финансовых инноваций и безналичной экономики Московской школы управления СКОЛКОВО. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/> (Дата обращения: 09.12.2020).
5. Истомина Е.А. Оценка трендов цифровизации в промышленности // Вестник Челябинского государственного университета. – 2018. – № 12. – С. 108-116.
6. Лясников Н.В., Усманов Д.И., Магарамов М.Ш., Омарова З.К. Особенности развития транзитивных экономик в эпоху цифровизации (на примере государств-членов ЕАЭС и БРИКС) // Проблемы рыночной экономики. – 2019. – № 1. – С. 93-100.
7. Национальный отчет «Глобальный мониторинг предпринимательства. Россия 2019/2020». [Электронный ресурс]. – URL: https://gsom.spbu.ru/images/cms/menu/otchet_2020-red-2n-04-06.pdf (Дата обращения: 12.12.2020).
8. Пандемия и переход компаний на «удаленку». Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса. [Электронный ресурс]. – URL: <https://nafi.ru/analytics/pandemiya-i-perekhod-kompaniy-na-udalenuku-indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa/> (Дата обращения: 08.12.2020).

9. Пуха Ю. Индустриальная революция 4.0. Информационно-аналитический отчет PwC. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/assets/pdf/industry-4-0-pwc.pdf> (Дата обращения: 28.09.2020).
10. Растворцева С.Н., Усманов Д.И. Анализ степени включенности России в глобализационные процессы (часть 1) / С.Н. Растворцева, Д.И. Усманов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2016. – № 11. – С. 242-247.
11. Растворцева С.Н., Усманов Д.И. Анализ степени включенности России в глобализационные процессы (часть 2) / С.Н. Растворцева, Д.И. Усманов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2016. – № 12. – С. 256-262.
12. Социальные риски цифровой экономики: аналитический доклад. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.iep.ru/files/news/zemtsov_28.10.19.pdf (Дата обращения: 12.12.2020).
13. Ткаченко И.Н., Стариков Е.Н. Цифровая экономика: основные тренды и задачи развития // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. – 2020. – Т. 20. – Вып. 3. – С. 244-256.
14. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. – 2018. – № 10. – С. 46-64.
15. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса: аналитический доклад. [Электронный ресурс]. – URL: https://imi.hse.ru/pr2017_1 (Дата обращения: 10.12.2020).
16. Цифровизация бизнеса в России и за рубежом: статистический экспресс-бюллетень НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс]. – URL: https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf (Дата обращения: 12.12.2020).

Об авторе

Невмывако Валерия Павловна, соискатель, Институт проблем рынка РАН, Москва.

Для цитирования

Невмывако В.П. Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы для малого и среднего предпринимательства // Проблемы рыночной экономики. – 2021. – № 1. – С. 96-109.

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-96-109>

Digital economy and Industry 4.0: new challenges for small and medium enterprises

Valery P. Nevmyvako, Applicant MEI RAS
e-mail: nevmyvako@ranepa.ru

Abstract

Subject/topic. The article is devoted to the study of the issues of universal digitalization as a factor of new challenges for small and medium-sized businesses. The modern socio-economic system of doing business is more and more dynamic and difficult to predict from the standpoint of the effects of society's group behavior generated by it, the volatility of trends in demand for products and services, and the urgent need to personalize the products and services created. Such requests are a direct consequence of the development of the digital economy and the emerging new world order – Industry 4.0. Modern market realities directly dictate to business the rules of the game in the digital field, activating internal signals to transform the business model of generating customer value and the way it is delivered to the client. If earlier the digital infrastructure of business played the role of an auxiliary link or an image tool, then since the second decade of the 21st century, digitalization has confidently taken the role of a driver for smart business growth and its qualitative development within the framework of the

trilogy: power – client – business. **Research results.** The article describes the key features of the development of the digital economy in Russia, provides statistical data on the innovative activity of small and medium-sized businesses, as well as provides a critical review of the current challenges, threats and opportunities for involving small and medium-sized businesses in the digital era, substantiates conceptual formulas for assessing potential damage in if cyber threats are implemented. **Conclusions.** The materials of the article are of practical value for managers of small and medium-sized businesses, anti-crisis managers, specialized institutions of financial and consulting support. Only a constructive and honest dialogue of the largest players in the information technology market with the business community can help build a real and strong digital economy in Russia.

Keywords: *digital economy, Industry 4.0, small and medium-sized businesses, dialogue of eras, transformation, new business models, digitalization, cyber threats, sustainable development, business competitiveness, marketplace*

References

1. Shine and poverty of domestic digitalization: analytical report KMDA 2020. [Electronic resource]. – URL: <https://www.bigdataschool.ru/blog/kmda-report-digitalization.html> (Access date: 10.12.2020, In Russian).
2. Goncharenko L.S. Digital economy as a factor of socio-economic transformation of Russia // Bulletin of the Chelyabinsk State University. – 2019. – No. 3. – Pp. 43-49. (In Russian).
3. Didenko N.I., Skripnur D.F., Kobylinsky V.V. Assessment of the development of the digital economy on the example of the European Union // MIR (Modernization. Innovation. Development). – 2020. – Vol. 11. – No. 2. – Pp. 196-215. (In Russian).
4. Index «Digital Russia»: analytical report of the Center for Financial Innovation and Cashless Economy of the Moscow School of Management SKOLKOVO. [Electronic resource]. – URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/> (Access date: 09.12.2020, In Russian).
5. Istomina E.A. Assessment of digitalization trends in industry // Bulletin of the Chelyabinsk State University. – 2018. – No. 12. – Pp. 108-116. (In Russian).
6. Lyanikov N.V., Usmanov D.I., Magaramov M.Sh., Omarova Z.K. Features of the development of transitive economies in digitalization era (on the example of the member states of the EAEU and BRICS) // Market economy problems. – 2019. – No. 1. – Pp. 93-100. (In Russian).
7. National report «Global Entrepreneurship Monitoring Russia 2019/2020» [Electronic resource]. – URL: https://gsom.spbu.ru/images/cms/menu/otchet_2020-red-2n-04-06.pdf (Access date: 12.12.2020, In Russian).
8. Pandemic and the transition of companies to «remote work». Small and Medium Business Digitalization Index. [Electronic resource]. – URL: <https://nafi.ru/analytics/pandemiya-i-perekhod-kompaniy-na-udalenu-indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa/> (Access date: 08.12.2020, In Russian).
9. Pukha Y. Industrial Revolution 4.0 // Information and analytical report of PwC. [Electronic resource]. – URL: <https://www.pwc.ru/ru/assets/pdf/industry-4-0-pwc.pdf> (Access date: 28.09.2020, In Russian).
10. Rastvortseva S.N., Usmanov D.I. Analysis of the degree of inclusion of Russia in the globalization processes (part 1) / S.N. Rastvortseva, D.I. Usmanov // Bulletin of V.G. Shukhov BSTU. – 2016. – No. 11. – Pp. 242-247. (In Russian).
11. Rastvortseva S.N., Usmanov D.I. Analysis of the degree of inclusion of Russia in the globalization processes (part 2) / S.N. Rastvortseva, D.I. Usmanov // Bulletin of V.G. Shukhov BSTU. – 2016. – No. 12. – Pp. 256-262. (In Russian).
12. Social risks of the digital economy: analytical report. [Electronic resource]. – URL: https://www.iep.ru/files/news/zemtsov_28.10.19.pdf (Access date: 12.12.2020, In Russian).
13. Tkachenko I.N., Starikov Y.N. Digital economy: main trends and development objectives // Bulletin of the Saratov University. New episode. Series Economics. Control. Right. – 2020. – Vol. 20. – No. 3. – Pp. 244-256. (In Russian).

14. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks // Management Consulting. – 2018. – No. 10. – Pp. 46-64. (In Russian).

15. Digital economy: global trends and practice of Russian business: analytical report. [Electronic resource]. – URL: https://imi.hse.ru/pr2017_1 (Access date: 10.12.2020, In Russian).

16. Digitalization of business in Russia and abroad: statistical express bulletin of the Higher School of Economics. [Electronic resource]. – URL: https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf (Access date: 12.12.2020, In Russian).

About author

Valery P. Nevmyvako, Applicant, Market Economy Institute of RAS, Moscow.

For citation

Nevmyvako V.P. Digital economy and Industry 4.0: new challenges for small and medium enterprises // Market economy problems. – 2021. – No. 1. – Pp. 96-109 (In Russian).

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-96-109>