

DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142

УДК 338.242(045)

JEL G31, G32, G38

Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний

В.А. Черкасова^а, Г.А. Слепушенко^б^а Школа финансов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва, Россия;^б ООО «Маккинзи и Компания СиАйЭс», Москва, Россия^а <http://orcid.org/0000-0001-7756-7513>; ^б <http://orcid.org/0000-0002-6430-6071>

✉ Автор для корреспонденции

АННОТАЦИЯ

Цифровизация является для России одной из наиболее актуальных проблем, она необходима компаниям для получения конкурентных преимуществ, повышения их эффективности и улучшения бизнес-показателей. **Цель** исследования – выявить зависимость между финансовыми показателями российских компаний и степенью цифровизации их бизнес-процессов. В качестве основного финансового показателя выбрана операционная прибыль, которая отражает результаты текущей основной деятельности компаний. Для расчета индекса цифровизации взяты информационные данные компании McKinsey на основе шести измерений: цифровой маркетинг, опыт работы с цифровыми продуктами, электронная коммерция, электронное управление взаимоотношениями с клиентами (E-CRM), социальные сети. В качестве **метода** исследования для тестирования выдвинутых гипотез использован регрессионный анализ данных 482 компаний из 20 отраслей за период 2017–2019 гг. В **результате** исследования выявлено, что индекс цифровизации положительно влияет на операционную эффективность компаний, однако степень влияния разная в зависимости от индустрии, возраста и размера предприятия. Сделан **вывод**, что наибольший эффект от цифровизации наблюдается среди предприятий с традиционно высокой цифровой зрелостью. Это компании из отрасли финансов, технологий или связи, где цифровизация бизнеса жизненно необходима и где замедление процессов в цифровой трансформации может переместить такие предприятия далеко назад в рейтинге. Оценка влияния цифровизации российских компаний на их операционную деятельность позволит менеджменту компаний выбрать правильную стратегию в вопросах цифровых преобразований, которая обеспечит конкурентоспособность компании, повысит ее финансовую эффективность и будет способствовать ее развитию. В масштабе всей страны результаты данного исследования могут помочь принятию решений о том, какие отрасли субсидировать на цифровые инновации и стоит ли это делать.

Ключевые слова: цифровизация; индекс цифровизированности; операционная эффективность; операционная прибыль; производительность; возраст компании; размер компании; новые технологии, финансовая эффективность

Для цитирования: Черкасова В.А., Слепушенко Г.А. Влияние цифровизации бизнеса на финансовые показатели российских компаний. *Финансы: теория и практика*. 2021;25(2):128-142. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142

The Impact of Digitalization on the Financial Performance of Russian Companies

V.A. Cherkasova^а, G.A. Slepushenko^б^а National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia;^б “McKinsey and Company CIS”, Moscow, Russia^а <http://orcid.org/0000-0001-7756-7513>; ^б <http://orcid.org/0000-0002-6430-6071>

✉ Corresponding author

ABSTRACT

Digitalization is one of the most urgent problems for Russia; companies need to gain a competitive advantage, increase their efficiency and improve business performance. The aim of the study is to identify the relationship between the financial performance of Russian companies and the degree of digitalization of their business processes. Operating profit was chosen as the main financial indicator reflecting the results of the current core activities of the companies.

To calculate the digitalization index, McKinsey information data was taken on six parameters: digital marketing, digital product experience, e-commerce, electronic customer relationship management (E-CRM), social networks. The authors used regression analysis of data from 482 companies from 20 industries for the period 2017–2019 as a research method for testing the hypotheses. The findings of the study revealed that the digitalization index has a positive effect on the operational efficiency of companies, but the degree of influence differs depending on the industry, age, and size of the enterprise. The authors concluded that the greatest effect from digitalization is observed among companies with traditionally high digital maturity. These are companies from the financial, technology, or communications industry, where business digitalization is vital and where a slowdown in digital transformation processes can push such enterprises far back in the ranking. Assessing the impact of digitalization of Russian companies on their operational activities will allow the management of companies to choose the right strategy in matters of digital transformation, which will ensure the company's competitiveness, increase its efficiency and contribute to its development. On a national scale, the results of this study can help decide which industries should be subsidized for digital innovation.

Keywords: digitalization; digitalization index; operational efficiency; operating profit; performance; company age; company size; new technologies

For citation: Cherkasova V.A., Slepushenko G.A. The Impact of digitalization on the financial performance of Russian companies. *Finance: Theory and Practice*. 2021;25(2):128-142. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-128-142

ВВЕДЕНИЕ

Под цифровизацией традиционно понимается трансформация существующих процессов в цифровые аналоги и за счет этого получение преимуществ в вопросах финансовой и операционной эффективности [1]. Данный процесс сегодня является ключевой тенденцией бизнеса: все больше и больше отраслей запускают стратегию активного внедрения цифровых инструментов (цифровые трансформации) в свои бизнес-процессы.

Под цифровой трансформацией следует понимать нечто гораздо большее, чем просто внедрение новых технологий. Цифровизация реструктурирует бизнес-модели, изменяет подход к ведению внутренних и внешних процессов. Помимо новых технологий, компаниям необходимы совершенно новые навыки, корпоративная культура, организационные и операционные модели.

Цифровизация обладает огромным потенциалом с точки зрения повышения эффективности, скорости и качества работы, снижения затрат, увеличения производительности оборудования, коэффициента полезного использования сырья, труда и других аспектов эффективности бизнеса. L. Fuentelsaz et al. утверждают, что внедрение новых технологий напрямую влияет на производительность фирмы через качественные изменения операционных процессов [2]. Более того, в развивающихся странах цифровизация считается ведущей движущей силой экономического роста за счет увеличения капитала и производительности труда, снижения операционных издержек и облегчения доступа к мировым рынкам [3].

В настоящее время российские предприятия находятся на крайне низком уровне цифрового развития [4]. Так, согласно результатам исследо-

вания «Индекс готовности российских компаний к цифровой трансформации» 91% производственных предприятий в России используют устаревавшую бизнес-модель. Однако о намерениях в ближайшие 3–5 лет использовать цифровые технологии для совершенствования производственных процессов заявляют 78% опрошенных. При этом на данный момент только 4% компаний можно присвоить высокий уровень цифровизации производственного процесса, и только те же 4% компаний широко применяют цифровые решения в различных корпоративных функциях. Более того, М. Р. Галимова [4] провела исследование, по результатам которого был сделан вывод, что большинство российских компаний не готовы к цифровизации по ряду фундаментальных причин: отсутствие соответствующей корпоративной культуры внутри организации, знаний и умений внедрять и использовать технологии, устаревшие бизнес-модели. Также в ходе того же исследования было выявлено, что российские предприятия не видят глобальных возможностей цифровой трансформации и не готовы к присоединению к гонке цифровизированности. Таким образом, перед российскими компаниями стоит вопрос о необходимости ускорения таких процессов и оценки выгод от их проведения.

Цель данного исследования — оценить, влияет ли цифровизация бизнеса на основную (операционную) эффективность российских компаний, а также определить, зависит ли это влияние от размера и возраста компании.

Несмотря на то что тема цифровизации предприятий на данный момент слабо проработана в кругах академического сообщества, за последние несколько лет появился ряд научных исследований, значимых для старта ее развития. Так, ме-

тодологическая база данного исследования будет состоять из работ J. Manyika et al. и J. Wroblewski et al., которые наиболее глобально и глубоко рассмотрели концепцию вопроса цифровизации [5, 6]. В отличие от предыдущих исследований в этой области в данной статье проведена оценка влияния степени цифровизованности предприятия на операционную эффективность в зависимости от принадлежности к сектору экономики, размера компании, а также от ее возраста. Все эти факторы влияют на скорость внедрения цифровых изменений и на получение результатов от таких трансформаций.

Данная работа исследует влияние цифровизации в новой перспективе и с новой глубиной детализации, что потенциально может способствовать более эффективному управленческому решению в вопросах цифровых преобразований. В статье использованы данные российских компаний, на которых еще не проводились исследования, что будет полезно для изучения внутристрановой специфики влияния цифровизации. Уникальность данных заключается в первую очередь в наличии индекса цифровизованности, детализированного до конкретных предприятий, и актуальности (конец 2019 г.), так как пик активности компаний в реализации стратегий цифровизации пришелся на последние несколько лет.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Несмотря на то что вопрос цифровой трансформации стал особенно популярным предметом обсуждения только в последнее десятилетие, важность и неизбежность цифровизации обсуждалась уже в 1990-х и 2000-х гг.¹ Однако в настоящее время все еще существует довольно ограниченное количество научных исследований, посвященных цифровизации бизнес-процессов предприятий, и большинство из них посвящено концепции самой цифровизации, а не моделированию конкретных зависимостей и эффектов, как минимум на уровне глубже, чем страновом. Более того, говоря о стратегии российского бизнеса, можно отметить, что она до сих пор редко фокусируется на уровне цифровых технологий. Текущий уровень цифровизованности бизнеса России мал, поэтому исследований на данных российских компаний практически нет, за

¹ Auriga. Digital Transformation: History, Present, and Future Trends. 2016. URL: <https://auriga.com/blog/digital-transformation-history-present-and-future-trends/> (дата обращения: 17.02.2021).

исключением массовых верхнеуровневых опросов руководителей предприятий об их практиках цифровизации. Тем не менее все же существует некоторое количество работ, тесно связанных с темой данного исследования.

Одна из задач исследования — выявить, влияет ли степень цифровизованности компании на метрики ее эффективности в сравнении с другими компаниями, и если да, то как именно. Цифровая зрелость стала определяющим элементом в корпоративной конкуренции [5].

A. McAfee и E. Brynjolfsson утверждают, что конкуренция в отраслях становится более динамичной благодаря успешно внедренным цифровым системам, в то время как фирмы, которые не в состоянии должным образом и своевременно адаптироваться, рискуют отстать и стать неконкурентными [7]. Игнорирование новой технологической инновации в наше время может иметь далеко идущие последствия для будущей конкурентной среды фирмы [8]. Так, технологии изменили традиционную конкуренцию, и разрыв между лидерами и отстающими увеличился.

J. Manyika et al. и Y. Yoo заявляют, что цифровизация открывает перед компаниями новые возможности, повышает эффективность работы, расширяет инновационные границы и позволяет лучше распределять ресурсы [5, 9]. Это подтверждают и L. Fuentelsaz et al., считающие, что внедрение новых технологий напрямую влияет на производительность фирмы через изменения в самом производственном процессе [2]. При этом уже в 80-х гг. M. Lieberman и D. Montgomery четко заявляли, что технологическое лидерство является одним из основных факторов, обеспечивающих преимущества первопроходца, которые часто приводят к повышению будущей прибыльности [10].

H. Bouwman, M. de Reuver, S. Nikou на базе интервью с компаниями из 11 стран показали, что компании, обладающие большей степенью цифровизации, имеют более эффективные и инновационные бизнес-модели в целом [11]. Одним из наиболее ярких примеров того, что цифровизованность напрямую влияет на эффективность, показали M. Barret и G. Walsham, которые описывали, как технологии позволили брокерам и андеррайтерам работать в электронной торговой среде, что помогло кардинально повысить как доходность, так и эффективность (скорость, процент ошибок, объемы) [12].

Также на примере банковской индустрии S. Scott et al. на основе данных SWIFT, мирового поставщика услуг безопасности передачи данных, вывели

надежные доказательства того, что инвестиции в технологии оказывают положительное и существенное влияние на прибыльность и производительность в долгосрочной перспективе [13].

С. Hays на примере американской компании Walmart показал, что корпорация является лидером в своем сегменте, в том числе из-за того, что использует продвинутые на тот момент цифровые инструменты сбора и анализа данных о потребителях: их поведении, привычках [14]. Также, например, гигант цифровой розничной торговли Amazon использует передовые алгоритмы, которые показывают клиентам продукты на базе их потребительских портретов и на основе прогнозных вычислений подстраивают цены, чтобы увеличить продажи и прибыль. Кроме того, розничные банки используют автоматизированные цифровые системы, такие как мобильные каналы и присутствие в интернете, чтобы увеличить безбумажные рабочие потоки и сократить расходы [15].

Еще одним примером того, как цифровизация может увеличивать эффективность, служит кейс американской автомобилестроительной корпорации Tesla inc.: компания способна обновлять программное обеспечение своих электромобилей без помощи самого владельца автомобиля [16].

Е. Van Vommel et al. обнаружили, что виртуальные среды, повсеместное распространение больших данных и цифровые каналы увеличивают знания компаний о потребителях. При этом технологии также меняют путь принятия решения самим потребителем, и в условиях цифровизации потребители знают гораздо больше о продукте и его альтернативах [17]. Также Е. Van Vommel et al. отмечают, что компании должны не только собирать данные, но и использовать сложную аналитику для их интерпретации.

В целом, согласно исследованию, проведенному R. Dobbs et al., прибыль фирм для более динамично цифровизирующихся секторов растет, и большими доходностями обладают фирмы с более высоким средним уровнем цифровой зрелости [18]. А исследование J. Bughin и N. van Zeebroeck доказывает, что компании, которые пытаются раскрыть весь свой цифровой потенциал, получают наибольшую выгоду, и их доходы выше по сравнению со средней фирмой [19]. При этом J. Manuika et al. утверждают, что важно понимать, что цифровизация не останавливается на внедрении новых технологий, которые автоматизируют процессы и приводят к значительной экономии средств [5]. Дополнительная информация, такая как аналитика, помогает фирмам лучше понимать своих клиентов,

приспосабливаться к их динамически меняющимся предпочтениям и делать стратегию максимально согласованную с потребительскими трендами. Кроме того, J. Manuika et al. доказали наличие экономического роста из-за изменений, вызванных продолжающимся процессом цифровизации [5]. В частности, авторы глубоко анализируют две темы, которые, по их мнению, влияют на будущий рост, а именно: эффективность использования капитала и многофакторная производительность — все то, к чему приводит внедрение цифровых решений.

На данный момент существует некоторое количество работ и отдельных экспертных мнений, доказывающих несомненную положительную связь между цифровизированностью бизнеса и характеристиками его эффективности. Так, результаты некоторых исследований конкретно показывают, что цифровые технологии повышают отдачу, увеличивают стоимость фирмы и оказывают положительное влияние на производительность [20].

Необходимо понять, какие подходы использовались к моделированию взаимосвязи цифровизованности и эффективности бизнеса. I. Kaufman et al. на выборке из более полторы тысячи промышленных предприятий Германии провели исследование того, как внедрение цифровых технологий влияет на их производственную эффективность [21]. В качестве зависимых переменных были взяты различные метрики эффективности (производительность, выручка на сотрудника и др.), и в качестве независимых использованы различные метрики уровня цифровизации — степень автоматизации, спектр используемых цифровых продуктов и прочее. В результате исследование документирует четкое и позитивное влияние цифровизации на производительность.

Другое похожее исследование было проведено M. Agboola et al., в котором анализировалось влияние цифровизации на эффективность работы коммерческих банков в Нигерии [22]. В этом исследовании использован прямой статистический метод и выборка из 370 сотрудников коммерческих банков. Анкетирование применялось в качестве основного инструмента для сбора данных. В результате было обнаружено, что существует умеренная значимая и положительная связь между процессом цифровизации и эффективностью коммерческого банка.

В. Hildebrandt, A. Handelt, S. Firk и L. Kolbe, используя данные крупнейших мировых производителей автомобилей с 2000 по 2013 г., обнаружили эмпирические доказательства положительного влияния сделок слияний и поглощений с цифро-

выми компаниями на эффективность бизнес-модели [23]. Кроме того, авторы находят признаки позитивного влияния цифровых нововведений на ожидаемую будущую эффективность компаний — производителей автомобилей, что подтверждает важность цифровой трансформации.

J. Wroblewski провел исследование, в котором изучил влияние цифровизированности на работу фирмы, а именно: превосходят ли компании, имеющие цифровую зрелость, своих менее зрелых в этом плане конкурентов. В исследовании автор анализирует данные предприятий Швеции и выявляет, что цифровая зрелость увеличивает операционные показатели компаний и доходность их акций [6]. Но результаты исследования оказались неубедительными для того, чтобы сделать вывод о наличии преимущества у более цифровизированных компаний.

В целом на данный момент существует ограниченное количество исследований, изучающих эффекты цифровизации с помощью моделирования на конкретных данных. В первую очередь это связано с ограниченным количеством подобных данных и трудному доступу к ним в связи с корпоративной конфиденциальностью и отсутствием четкого порядка сбора и агрегации таких данных (цифровизированностью), а также с отсутствием сформулированного и общего подхода к таким исследованиям. При этом, как можно заметить, результаты исследований за счет их неочевидности отличаются друг от друга, что придает ценность результатам данного исследования.

ГИПОТЕЗЫ

Основная логика данного исследования базируется на утверждении, что между степенью цифровизированности предприятия и его эффективностью (операционной, финансовой) есть зависимость. В связи с тем, что большинство существующей литературы заявляет о безусловном положительном эффекте цифровизированности, мы можем протестировать следующую гипотезу [2, 5, 9, 15, 18].

H1: В целом наблюдается положительная зависимость параметров эффективности от степени цифровизированности бизнеса.

Однако разные отрасли обладают различной спецификой, в частности некоторые индустрии больше зависят от цифровых инструментов. Поэтому предполагается, что будут наблюдаться различные эффекты в зависимости от отрасли, а также, вероятно, сама степень цифровизированности будет различаться в зависимости от отрасли.

По данным исследования «Цифровизация бизнеса в России и за рубежом», проведенного Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (2019)², а также анализа в работе J. Wroblewski, традиционно наибольшей цифровой зрелостью обладают компании, которые функционируют в области технологий, информации и связи [6]. Проверим, объясняется ли этот факт повышенным эффектом от цифровизации.

H2: Наибольший эффект от цифровизации наблюдается среди компаний из области финансов, технологий или связи.

Можно предположить, что эффект цифровизации зависит от размера компании. Более крупные компании могут иметь меньший эффект от уровня цифровизированности, например из-за большого объема фиксированных издержек, не зависящих от уровня проникновения цифровых технологий в бизнес-процессы (содержание офисов, зарплаты и пр.) [24]. Или, напротив, менее крупные получают меньший эффект за счет того, что используют менее передовые технологии ввиду отсутствия больших объемов свободного капитала [9].

В связи с тем, что мнения по данному вопросу разнятся, возьмем за базовую гипотезу, что эффект различаться не будет или будет различаться незначительно.

H3: Величина эффекта от цифровизации не зависит от размеров компании.

Существует ряд исследований, доказывающих, что более зрелые компании обладают меньшей гибкостью к структурным изменениям, в том числе цифровым трансформациям. Это связано с тем, что для модификации старого бизнеса требуются крайне существенные капитальные расходы [25–29]. При этом цифровизация зрелого бизнеса может принести меньше эффекта, чем запуск нового с использованием новых технологий. Это связано в первую очередь с тем, что для эффективного функционирования цифровой среды требуется перестройка, в том числе самой корпоративной культуры [5].

H4: Более зрелые компании получают меньше эффекта от цифровизации.

МЕТОДОЛОГИЯ

Зависимая переменная. Цифровизация бизнеса оказывает влияние на все показатели эффективности деятельности компаний. В данном исследовании в качестве зависимой перемен-

² URL: https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf (дата обращения: 18.03.2021).

ной взята маржа операционной прибыли компании (operating profit margin), как наиболее используемая и наилучшим образом отражающая эффективность основной деятельности предприятия. Маржа операционной прибыли (операционная маржа) является показателем дохода, полученного после вычета расходов, понесенных в процессе ведения основной деятельности, соотношенных к доходу. Данный параметр использовали в подобных моделях J. Wroblewski, H. Lam, A. Yeung и E. Cheng, чтобы отразить эффективность компании [8, 30]. Маржа операционной прибыли будет рассчитываться по следующей формуле:

$$\text{Операционная маржа} = \frac{\text{операционная прибыль}}{\text{выручка}} \times 100\%, \quad (1)$$

где операционная прибыль = операционные доходы — операционные расходы.

Объясняющие переменные. Для оценки уровня цифровой зрелости компании будет использована метрика, при которой степень цифровой зрелости измеряют в шести измерениях, а именно: цифровой маркетинг, опыт работы с цифровыми продуктами, электронная коммерция, электронное управление взаимоотношениями с клиентами (E-CRM), социальные сети.

Цифровой маркетинг оценивает способность фирмы использовать поисковый маркетинг и рекламу для привлечения клиентов. Опыт работы с цифровыми продуктами оценивает присутствие фирмы в интернете. Электронная коммерция фиксирует способность фирмы продавать товары по цифровым каналам. Электронное управление взаимоотношениями с клиентами включает в себя умение фирмы улучшать взаимоотношения с клиентами на цифровых каналах (например, уникальная персонализация). Социальные сети — оценивается участие фирмы в социальных сетях, таких как Facebook или Twitter.

Формула расчета метрики следующая:

$$\text{Digitalization Index} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (2)$$

где n — количество метрик (6); i — номер метрики; X_i — значение метрики номера i , которое может принимать значения от 0 до 100. Данная метрика применялась в исследованиях российского рынка ИСИЭЗ ВШЭ (2019), KPMG (2019), McKinsey

& Company (2019) и Банка «Открытие» совместно с АЦ «НАФИ» (2019).

Для повышения репрезентативности результатов исследования необходимо включить в модель структурные объясняющие переменные. Основной фундаментальный показатель, который может сказать о прибыльности компании, — это принадлежность к конкретной индустрии, так как для разных отраслей норма доходности и рентабельности разная ввиду различных масштабов производства, класса продуктов и услуг, капиталоемкости и прочих факторов [31]. Так, в модель будет добавлена бинарная переменная, равная 1 для фирм, работающих в сфере финансов, технологий или связи, и 0 в противном случае. На данные отрасли наиболее существенно влияет уровень цифровизированности в соответствии с подходом J. Wroblewski [6].

На прибыльность предприятия также значительно влияет ее размер, который выражается в первую очередь в стоимости ее совокупных активов, поэтому данная переменная будет включена в модель [32, 33].

Дополнительно следует учесть возраст компании, так как существует ряд исследований, доказывающих, что более зрелые компании обладают меньшей эффективностью, так как в первую очередь для модификации деятельности и тем самым для увеличения прибыльности требуются большие капитальные расходы на трансформацию (в том числе, цифровую). Поэтому новые игроки получают преимущество в прибыльности за счет изначального доступа к новым подходам и технологиям [25–28]. По результатам исследования J. Bughin и N. van Zeebroeck было выявлено, что зачастую новые участники рынка с высокой степенью цифровизированности занимают до 20% рынка в первые 5 лет деятельности [19].

Чтобы увеличить репрезентативность результатов модели, мы включим дополнительную переменную: отношение долга к собственному капиталу. Эта переменная часто использовалась исследователями при анализе прибыльности фирмы, например в работах H. Song, C. Zhao, J. Zeng; W. Ruiqi, F. Wang, L. Xu, C. Yuan [34, 35]. Согласно теории «порядка клевания» у фирм существует приоритизация источников финансирования. С точки зрения данной теории наиболее предпочтительным источником для финансирования текущей деятельности или отдельных проектов являются собственные средства. К прочим источникам следует обращаться, когда, во-первых, чистая приведенная стоимость проекта положительная

и, во-вторых, собственных средств для его финансирования не хватает. Следовательно, более эффективные фирмы пытаются увеличить долю собственного капитала в структуре капитала, что влияет на прибыльность.

В результате в данном исследовании будет тестироваться следующая модель:

$$\begin{aligned} OPM_{i,t} = & \beta_0 + \beta_{DI} DI_{i,t} + \beta_{sector2} Sector_{it} + \\ & + \beta_{assets5} \ln(Assets_{it}) + \beta_{age} \ln(Age_{it}) + \\ & + \beta_D \frac{D}{E}_{i,t} + \beta_{OPM} OPM_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, \end{aligned} \quad (3)$$

где: $OPM_{i,t}$ — Operating Profit Margin (маржа операционной прибыли) текущего периода;

$DI_{i,t}$ — Digitalization Index (индекс цифровизованности) (0–100);

$Sector_{it}$ — принадлежность к индустрии с большей или меньшей зависимостью от цифровых инструментов; дамми-переменная, принимающая значение 1 для отраслей в большей степени зависимых от цифровизации (в сфере финансов, технологий или связи) и 0 для отраслей в меньшей степени зависимых от цифровых технологий;

$Assets_{it}$ — натуральный логарифм активов компании (прокси переменная, отражающая размер компании);

Age_{it} — натуральный логарифм возраста компании (прокси переменная, отражающая количество лет с момента создания компании);

$\frac{D}{E}_{i,t}$ — отношение собственного капитала

к заемным средствам компании;

$OPM_{i,t-1}$ — маржа операционной прибыли предыдущего периода;

I — номер компании (1–500);

t — номер года (2017–2019);

ε_{it} — случайная ошибка, распределенная по нормальному закону;

β — коэффициенты, отражающие влияние индекса цифровизованности, размера компании и возраста на показатель операционной прибыли.

ОПИСАНИЕ ДАННЫХ

Для исследования взяты данные из ежегодного рейтинга 500 крупнейших по выручке российских предприятий РБК-500 за 2017–2019 гг. В рейтинге 2019 г. участвовала 401 частная компания и 81 государственная. В выборке присутствуют представители из более чем 20 различных

отраслей. Из отчета взяты данные для расчета маржи операционной прибыли, выявления принадлежности к сектору экономики, совокупной стоимости активов и о структуре капитала для расчета отношения долга к собственному капиталу. Информация о возрасте компаний собрана вручную из базы Федеральной налоговой службы.

Индекс цифровизованности представляет собою параметр с числовым значением от 0 до 100, где 0 — отсутствие цифровизации, 100 — максимальная цифровизация. Данные индекса были взяты из соответствующего ежегодного исследования цифровизованности российского бизнеса, которое проводится компанией McKinsey & Company с 2017 г. Однако выявить индекс цифровизованности удалось не по всем компаниям из списка РБК-500. Ряд компаний не входили в рейтинг на протяжении всех трех лет и были исключены из выборки.

В табл. 1 приведена описательная статистика данных. В итоге размер выборки состоит из наблюдений по 402 компаниям России за 3 года. Всего наблюдений в выборке — 1206.

Прежде чем приступать к построению модели, необходимо убедиться, что регрессоры не коррелируют между собой. В табл. 2 можно видеть коэффициенты корреляции параметров.

Как видно, ни одна из пар параметров не коррелирует значительно. Наибольшая корреляция (45%) наблюдается между значением нормы прибыли текущего и предыдущего периода, что согласуется с логикой модели.

Далее приводим распределение компаний по отраслям (табл. 3). Наибольшую часть выборки составили компании из отрасли обрабатывающей промышленности и потребительских товаров, наименьшую — строительство, электроэнергетика и прочие более мелкие сектора.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате проведения тестов модель со случайными эффектами показала наилучшие результаты, поэтому она будет использована в анализе (табл. 4).

Четыре из шести параметров модели оказались значимыми на разных уровнях значимости. Так, натуральный логарифм возраста компании и отношение заемного капитала к собственному не влияют на маржу операционной прибыли компании на любом уровне значимости. Но на уровне значимости 1% на прибыльность компании положительно влияет индекс цифровизованности, размер компании и прибыльность предыдущего

Таблица 1 / Table 1

Описательная статистика / Descriptive statistics

Переменная / Variable	Среднее / Average	Станд. / отклонение / Standard deviation	Min	Max
OPM current	0,05	0,18	-3,31	0,80
Age	33,66	32,41	1,00	241,00
Sector	0,17	0,38	0	1,00
DI	31,65	6,28	15,25	59,10
Assets	443,19	1996,32	0,01	31 197,50
DE	1,19	25,95	-799,44	322,27
OPM previous	0,06	0,17	-3,31	0,80

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

Таблица 2 / Table 2

Корреляционная матрица / Correlation matrix

	OPM current	Age	Sector	DI	Assets	DE	OPM previous
OPM current	1,00						
Age	0,01	1,00					
Sector	-0,03	-0,02	1,00				
DI	0,27	-0,14	-0,01	1,00			
Assets	0,05	0,14	0,19	0,04	1,00		
DE	0,01	-0,01	-0,01	-0,00	-0,00	1,00	
OPM previous	0,45	-0,01	-0,06	0,24	0,03	0,01	1,00

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

Таблица 3 / Table 3

Распределение компаний по отраслям / Distribution of companies by industry

Отрасль / Industry	Количество компаний / Number of companies
Девелопмент и строительство	20
Обрабатывающая промышленность	96
Информационные технологии и связь	18
ОПК и машиностроение	51
Потребительские товары	66
Торговля	43
Транспорт	29
Финансы	47
Электроэнергетика	22
Прочие	10
Итого	402

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

Результат модели / Model result

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервал / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,01	0,01	1,45	0,15	0,00	0,02
DI	0,00***	0,00	6,53	0,00	0,00	0,01
Ln(assets)	0,00***	0,00	1,73	0,01	0,00	0,01
DE	0,00	0,00	0,36	0,72	0,00	0,00
OPM previous	0,43***	0,03	15,37	0,00	0,37	0,48
Sector	-0,01**	0,01	-0,76	0,04	-0,04	0,02
Constant	-0,17***	0,03	-5,24	0,00	-0,24	-0,11

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; */**/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; */**/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

**Результат модели для компаний из отрасли финансов, технологий или связи /
The result of the model for companies in finance, technology, or communications**

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервал / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,00	0,00	0,64	0,52	0,00	0,01
DI	0,04***	0,00	2,86	0,00	0,00	0,00
Ln(assets)	0,00**	0,00	0,47	0,04	0,00	0,00
DE	0,00	0,00	0,40	0,69	0,00	0,00
OPM previous	0,83***	0,02	33,72	0,00	0,78	0,88
Sector	-0,04**	0,02	-2,30	0,02	-0,08	-0,01
Constant	0,00	0,00	0,64	0,52	0,00	0,01

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; */**/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; */**/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

периода. Также на уровне значимости 5% слабо отрицательно влияет принадлежность к сектору финансов, технологий или связи. Ключевое наблюдение – цифровизированность предприятия действительно влияет на его прибыльность.

Для проверки поставленных гипотез необходимо разделить выборку на несколько разных групп: по возрасту компаний, размеру и индустриям.

Для того чтобы проверить гипотезу H2, разделим выборку на компании из сектора финансов, технологий или связи и на прочие компании. Результаты построения моделей для двух групп индустрий можно видеть в табл. 5, 6.

В целом можно наблюдать те же результаты, что и в общей выборке: значимыми оказались только коэффициенты при параметрах: индекс цифро-

Таблица 6 / Table 6

Результат модели для компаний из других отраслей /
The result of a model for companies in other industries

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервал / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,04	0,04	1,03	0,30	-0,04	0,12
DI	0,01***	0,00	4,56	0,01	0,01	0,02
Ln(assets)	-0,01**	0,01	-0,63	0,03	-0,03	0,02
DE	0,01	0,01	0,77	0,44	-0,02	0,03
OPM previous	0,15**	0,07	2,21	0,03	0,02	0,29
Sector	-0,60***	0,20	-3,04	0,00	-0,98	-0,21
Constant	0,04	0,04	1,03	0,30	-0,04	0,12

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; */**/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; */**/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

визированности, стоимость активов и прибыль предыдущего периода. Следует обратить внимание, что по основной исследуемой переменной (индекс цифровизированности) наблюдается разный порядок влияния и значимости. Так, для компаний из сектора финансов, технологий и связи данный коэффициент значим на любом разумном уровне значимости и имеет значение 0,04. А тот же параметр для других секторов значим строго на уровне 1% и выше при значении коэффициента 0,01, что говорит о более низком уровне зависимости и влияния на зависимую переменную.

Оценим модели для более крупных и менее крупных компаний (так как наша выборка состоит только из крупных компаний, будет некорректно делить компании на крупные и малые). Путем применения статистических тестов наиболее приемлемым разделением было признано деление компаний на те, что имеют активы стоимостью более 50 млрд руб. и менее. Результаты моделирования приведены в табл. 7, 8.

В результате для более крупных компаний оказалось, что принадлежность к конкретной отрасли не имеет влияния на прибыльность, в то время как для менее крупных компаний данный параметр остается значимым на 5%-ном уровне значимости со слабо положительной зависимостью. Степень влияния и уровень значимости степени цифровизированности для обеих выборок практически не

различается: параметр значим на любом разумном уровне значимости со слабым положительным влиянием.

Для проверки гипотезы о различии в значимости степени цифровизированности для более молодых и более зрелых компаний также разделим выборку на две части и построим две модели со случайными эффектами для сравнения. Аналогично путем применения статистических тестов наиболее приемлемым разделением было признано деление компаний на те, что старше 25 лет и те, что моложе. Такое деление не нарушает стабильность выборки и является логически верным, так как наибольший скачок технологий был в период последних 25 лет (UNCTAD Secretariat, 2018). Результаты моделирования приведены в табл. 9, 10.

В данном случае для более молодых компаний оказалось, что параметр «степень цифровизации» значим лишь на уровне 10% значимости, в то время как для более зрелых – на любом. То есть более зрелые компании имеют более значительную зависимость от внедрения новых технологий.

Итак, подведем итоги моделирования.

H1: В целом наблюдается положительная зависимость параметров эффективности от степени цифровизированности бизнеса.

Первая гипотеза подтвердилась, так как в целом на общей выборке коэффициент при переменной

Таблица 7 / Table 7

Результат модели для более крупных компаний / The result of a model for larger companies

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервал / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,02	0,01	1,62	0,11	0,00	0,05
DI	0,00***	0,00	6,19	0,00	0,01	0,01
Ln(assets)	0,00**	0,01	0,01	0,03	-0,01	0,01
DE	0,00	0,00	0,10	0,92	0,00	0,00
OPM previous	0,36***	0,04	8,90	0,00	0,28	0,44
Sector	-0,02	0,02	-0,74	0,16	-0,06	0,03
Constant	-0,29***	0,08	-3,88	0,00	-0,44	-0,14

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; */**/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; */**/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

Таблица 8 / Table 8

Результат модели для менее крупных компаний / The result of a model for smaller companies

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервал / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,00	0,00	0,08	0,93	0,00	0,00
DI	0,01***	0,00	5,57	0,00	0,00	0,00
Ln(assets)	0,00**	0,00	1,11	0,02	0,00	0,01
DE	0,00	0,00	0,78	0,44	0,00	0,00
OPM previous	0,86***	0,02	37,25	0,00	0,81	0,90
Sector	0,00**	0,01	-0,08	0,04	-0,01	0,01
Constant	-0,01**	0,01	-0,50	0,02	-0,03	0,02

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; */**/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; */**/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

степени цифровизированности оказался значимым с положительным влиянием на маржу операционной прибыли.

H2: Наибольший эффект от цифровизации наблюдается среди компаний из области технологий, финансов или связи.

Данная гипотеза также нашла свое подтверждение, так как переменная в модели, отвечающая за цифровизированность, оказалась существенно

более значимой и имеет большее влияние на зависимую переменную в выборке из фирм, принадлежащих секторам финансов, технологий или связи.

H3: Величина эффекта от цифровизации не зависит от размеров компании.

Третья гипотеза также была подтверждена, так как существенных различий во влиянии и значимости переменной цифровизации выявлено не было.

Таблица 9 / Table 9

Результат модели для зрелых компаний / The result of a model for old companies

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервал / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,01	0,01	0,54	0,59	-0,02	0,04
DI	0,02***	0,00	5,71	0,00	0,01	0,01
Ln(assets)	0,01**	0,00	1,56	0,02	0,00	0,02
DE	0,00	0,00	-1,10	0,27	-0,01	0,00
OPM previous	0,29***	0,04	7,66	0,00	0,22	0,37
Sector	-0,03**	0,02	-1,48	0,04	-0,07	0,01
Constant	-0,25***	0,08	-3,15	0,00	-0,40	-0,09

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; ***/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; ***/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

Таблица 10 / Table 10

Результат модели для молодых компаний / The result of a model for young companies

Переменная / Variable	Коэффициент / Coefficient	Станд. ошибка / Standard deviation	Z	P-value	95%-ный дов. интервалы / 95% confidence interval	
Ln(age)	0,00	0,01	0,27	0,78	0,02	0,02
DI	0,00*	0,00	1,66	0,09	0,00	0,00
Ln(assets)	0,00***	0,00	-0,57	0,01	0,01	0,00
DE	0,00	0,00	0,44	0,66	0,00	0,00
OPM previous	0,89***	0,04	22,19	0,00	0,81	0,97
Sector	0,00***	0,01	0,04	0,01	0,03	0,03
Constant	-0,04	0,03	-1,05	0,29	0,10	0,03

Примечания / Note: P-value – уровень значимости (вероятность ошибки); Z – (z-score) – мера относительного разброса наблюдаемого значения; ***/** – уровни значимости: 10/5/1% соответственно / P-value – significance level; Z – (z-score) – measure of the relative spread of the observed value; ***/** – significance levels: 10/5/1% respectively.

Источник / Source: расчеты авторов / authors' calculations.

H4: Более зрелые компании получают меньше эффекта от цифровизации.

Данная гипотеза не подтверждается результатами модели, так как для более молодых предприятий оказалось, что параметр степени циф-

ровизации значим только на уровне 10%-ной значимости со слабым коэффициентом влияния, в то время как для более зрелых компаний коэффициент значительно более значимый и обладает большим влиянием на прибыльность.

ВЫВОДЫ

Данное исследование дополняет тематику цифровизации бизнеса новыми выводами, так как был использован новый индекс цифровизации компании. Несмотря на то что данное исследование имеет некоторые ограничения и зоны для развития, его результаты можно использовать для практических целей. Так, результаты анализа дают общее понимание важности цифровизации в отношении ее влияния на прибыльность, а также понимание того, для каких компаний, из каких именно индустрий, какого масштаба и возраста данная взаимосвязь наиболее важна и оказывает более сильное влияние. Для разных сфер требуется различный объем внедрения цифровых технологий, который меняется со временем. Результаты исследования позволят компаниям лучше понять и оценить специфику изменения бизнес-процессов в результате становления цифровой компании. На сегодняшний день стоимость цифровизации высока, поэтому полученные результаты позволяют оценить выгоды от уровня цифровой зрелости компании.

С точки зрения не только отдельно взятой компании, но и страны в целом результаты данного исследования могут способствовать более взвешенному решению относительно того, какие

сектора экономики субсидировать на цифровые инновации и стоит ли это делать. Как было доказано в работе, цифровизация повышает прибыльность, а значит, темпы экономического роста должны увеличиваться.

Исследование имеет некоторый ряд ограничений.

Во-первых, выборка состоит только из крупных российских компаний и не берет в расчет малый и средний бизнес. На выборке из менее крупных компаний могут получиться результаты, отличные от тех, что были получены в данной работе.

Во-вторых, в исследовании в качестве зависимой переменной использовалась маржа операционной прибыли, прочие показатели не были доступны. Существует вероятность, что цифровизация существенно влияет на другие показатели эффективности, не напрямую связанные с прибыльностью компании.

В-третьих, индекс цифровизованности градуирован до конкретных компаний, однако не детализирован по его составным частям. Так как для разных индустрий, вероятно, менее или более актуальны разные аспекты цифровизации, разные критерии могут иметь различное влияние в зависимости от профиля компании.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

- Henriette E., Feki M., Boughzala I. The shape of digital transformation: A systematic literature review. In: Proc. 9th Mediterranean conf. on information systems (MCIS 2015). (Samos, Oct. 3–5, 2015). Atlanta, GA: Association for Information Systems; 2015. URL: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1027&context=mcis2015>
- Fuentelsaz L., Gómez J., Palomas S. The effects of new technologies on productivity: An intrafirm diffusion-based assessment. *Research Policy*. 2009;38(2):1172–1180. DOI: 10.1016/j.respol.2009.04.003
- Dahlman C., Mealy S., Wermelinger M. Harnessing the digital economy for developing countries. OECD Development Centre Working Paper. 2016;(334). DOI: 10.1787/4adffb24-en
- Галимова М.П. Готовность российских предприятий к цифровой трансформации: организационные драйверы и барьеры. *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2019;(1):27–37. DOI: 10.17122/2541–8904–2019–1–27–27–37
Galimova M. P. Readiness of Russian enterprises to digital transformation: Organizational drivers and barriers. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika = Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series: Economy*. 2019;(1):27–37. (In Russ.). DOI: 10.17122/2541–8904–2019–1–27–27–37
- Manyika J., Chui M., Bisson P., Woetzel J., Dobbs R., Bughin J., Aharon D. The Internet of things: Mapping the value beyond the hype. Washington, DC: McKinsey Global Institute; 2015. 144 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/The%20Internet%20of%20Things%20The%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/The-Internet-of-things-Mapping-the-value-beyond-the-hype.pdf>
- Wroblewski J.B. Digitalization and firm performance: Are digitally mature firms outperforming their peers? Master of science theses. Lund: Lund University School of Economics and Management; 2018. 80 p. URL: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8945868&fileId=8945877>

7. McAfee A., Brynjolfsson E. Investing in the IT that makes a competitive difference. *Harvard Business Review*. 2008;(Jul.-Aug.). URL: <https://hbr.org/2008/07/investing-in-the-it-that-makes-a-competitive-difference>
8. Fitzgerald M., Kruschwitz N., Bonnet D., Welch M. Embracing digital technology: A new strategic imperative. MIT Sloan Management Review Research Report. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology; 2013. 13 p. URL: https://www.academia.edu/28433565/Embracing_Digital_Technology_A_New_Strategic_Imperative
9. Yoo Y. Computing in everyday life: A call for research on experiential computing. *MIS Quarterly*. 2010;34(2):213–231. DOI: 10.2307/20721425
10. Lieberman M.B., Montgomery D.B. First-mover advantages. *Strategic Management Journal*. 1988;9(S 1):41–58. DOI: 10.1002/smj.4250090706
11. Bouwman H., de Reuver M., Nikou S. The impact of digitalization on business models: How IT artefacts, social media, and Big Data force firms to innovate their business model. In: 14th International Telecommunications Society (ITS) Asia-Pacific Regional Conference: Mapping ICT into transformation for the next information society (Kyoto, June 24–27, 2017). Calgary: International Telecommunications Society; 2017. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/168475/1/Bouwman-Reuver-Nikou.pdf>
12. Barrett M., Walsham G. Electronic trading and work transformation in the London insurance market. *Information Systems Research*. 1999;10(1):1–22. DOI: 10.1287/isre.10.1.1
13. Scott S.V., Van Reenen J., Zachariadis M. The long-term effect of digital innovation on bank performance: An empirical study of SWIFT adoption in financial services. *Research Policy*. 2017;46(5):984–1004. DOI: 10.1016/j.respol.2017.03.010
14. Hays C.L. What Wal-Mart knows about customers' habits. *The New York Times*. Nov. 14, 2004. URL: <https://nyti.ms/2kltC9B>
15. Eistert T., Deighton J., Marcu S., Gordon F., Ullrich M. Banking in a digital world: Insights from leading retail banks worldwide on the state of play and expected challenges in the digital banking journey. Chicago, IL: A. T. Kearney, Inc.; 2013. 21 p. URL: https://www.academia.edu/30677169/Banking_in_a_digital_world_pdf
16. Kessler A.M. Tesla adds high-speed autonomous driving to its bag of tricks. Oct. 15, 2015. *The New York Times*. URL: <https://nyti.ms/2oo15G4> (accessed on 12.05.2017).
17. Van Bommel E., Edelman D., Ungerman K. Digitizing the consumer decision journey. McKinsey & Company. June 01, 2014. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/digitizing-the-consumer-decision-journey> (accessed on 11.02.2017).
18. Dobbs R., Koller T., Ramaswamy S., Woetzel J., Manyika J., Krishnan R., Andreula N. Playing to win: The new global competition for corporate profits. Washington, DC: McKinsey Global Institute; 2015. 120 p. URL: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/strategy%20and%20corporate%20finance/our%20insights/the%20new%20global%20competition%20for%20corporate%20profits/mgi%20global%20competition_full%20report_sep%202015.ashx
19. Bughin J., van Zeebroeck N. The best response to digital disruption. MIT Sloan Management Review. 2017;(Summer). URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-right-response-to-digital-disruption/>
20. Anderson M.C., Banker R.D., Ravindran S. Value implications of investments in information technology. *Management Science*. 2006;52(9):1359–1376. DOI: 10.1287/mnsc.1060.0542
21. Kaufman I., Horton C. Digital transformation: Leveraging digital technology with core values to achieve sustainable business goals. *The European Financial Review*. 2015;(Dec.-Jan.):63–67. URL: https://www.academia.edu/9964924/Digital_Transformation_
22. Agboola M.G. et al. Effect of digitalization on the performance of commercial banks in Nigeria. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019;331. DOI: 10.1088/1755–1315/331/1/012014
23. Hildebrandt B., Handelt A., Firk S., Kolbe L.M. Entering the digital era – the impact of digital technology-related M&As on business model innovations of automobile OEMs. In: 36th Int. conf. on information systems (ICIS 2015). (Fort Worth, TX, Dec. 13–16, 2015). Atlanta, GA: Association for Information Systems; 2015. URL: https://www.researchgate.net/publication/299598625_Entering_the_Digital_Era_-_The_Impact_of_Digital_Technology-related_MAs_on_Business_Model_Innovations_of_Automobile_OEMs
24. Novák P., Popesko B. Cost variability and cost behavior in manufacturing enterprises. *Economics and Sociology*. 2015;7(4):89–103. DOI: 10.14254/2071–789X.2014/7–4/6

25. Pervan M., Pervan I., Ćurak M. The influence of age on firm performance: Evidence from the Croatian food industry. *Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics*. 2017;2017:618681. DOI: 10.5171/2017.618681
26. Coad A., Segarra A., Teruel M. Like milk or wine: Does firm performance improve with age? *Structural Change and Economic Dynamics*. 2013;24:173–189. DOI: 10.1016/j.strueco.2012.07.002
27. Babirye S., Niringiye A., Katerega E. Firm size and rate of growth of Ugandan manufacturing firms. *Journal of Applied Economics and Business Research*. 2014;4(3):178–188. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1070.1019&rep=rep1&type=pdf>
28. Bentzen J., Madsen E., Smith V. Do firms' growth rates depend on firm size? *Small Business Economics*. 2012;39(4):937–947. DOI: 10.1007/s11187-011-9341-8
29. Palestini A. Analysis of industrial dynamics: A note on the relationship between firms' size and growth rate. *Economics Letters*. 2007;94(3):367–371. DOI: 10.1016/j.econlet.2006.08.021
30. Lam H., Yeung A., Cheng E. The impact of firms' social media initiatives on operational efficiency and innovativeness. *Journal of Operations Management*. 2016;47–48:28–43. DOI: 10.1016/j.jom.2016.06.001
31. Медовников Д. С., ред. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса. М.: НИУ ВШЭ; 2018. 121 с.
Medovnikov D.S., ed. Digital economy: Global trends and practice of Russian business. Moscow: NRU HSE; 2018. 121 p. (In Russ.).
32. Kousenidis D.V., Negakis C.I., Floropoulos I.N. Size and book-to-market factors in the relationship between average stock returns and average book returns: Some evidence from an emerging market. *European Accounting Review*. 2000;9(2):225–243. DOI: 10.1080/09638180050129882
33. Charitou A., Clubb C., Andreou A. The effect of earnings permanence, growth, and firm size on the usefulness of cash flows and earnings in explaining security returns: Empirical evidence for the UK. *Journal of Business Finance & Accounting*. 2001;28(5–6):563–594. DOI: 10.1111/1468-5957.00385
34. Song H., Zhao C., Zeng J. Can environmental management improve financial performance: An empirical study of A-shares listed companies in China. *Journal of Cleaner Production*. 2017;141:1051–1056. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.105
35. Ruiqi W., Wang F., Xu L., Yuan C. R&D expenditures, ultimate ownership and future performance: Evidence from China. *Journal of Business Research*. 2017;71:47–54. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.10.018

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Виктория Артуровна Черкасова — кандидат экономических наук, доцент Школы финансов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва, Россия

Victoria A. Cherkasova — Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., School of Finance, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia
vcherkasova@hse.ru



Георгий Андреевич Слепушенко — аналитик отдела колсалтинга, ООО «Маккинзи и Компания СиАйЭс», Москва, Россия

Georgy A. Slepshenko — analyst, consulting Department, “McKinsey and Company CIS”, Moscow, Russia
george.slepshenko@gmail.com

Статья поступила в редакцию 05.02.2021; после рецензирования 28.02.2021; принята к публикации 01.03.2021.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 05.02.2021; revised on 28.02.2021 and accepted for publication on 01.03.2021.
The authors read and approved the final version of the manuscript.