

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ФИРМ

Алексей Сергеевич ОХЛОПКОВ

экономист,

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук,

Екатеринбург, Российская Федерация

redactio@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-2902-6442>

SPIN-код: отсутствует

История статьи:

Рег. № 44/2022

Получена 06.02.2022

Получена в

доработанном виде

15.02.2022

Одобрена 27.02.2022

Доступна онлайн

30.03.2022

УДК 338.5

JEL: D20, D23, D83,
O10

Ключевые слова:

транзакционные
издержки, цифровые
технологии,
информационные
технологии, цифровая
экономика,
цифровизация

Аннотация

Предмет. Измерение влияния цифровых технологий на транзакционные издержки фирм.

Цели. Анализ применения фирмами цифровых технологий в маркетинговой деятельности, при выборе контрагентов, заключении и исполнении контрактов и влияния информационных технологий на транзакционные издержки организаций.

Методология. Использованы методы логического анализа, синтеза, теоретического обобщения.

Результаты. Проанализированы научные статьи о влиянии цифровой экономики на транзакционные издержки фирм. Проведен опрос владельцев и директоров фирм в России для исследования применения цифровых технологий в маркетинге фирм, при проверке надежности потенциальных контрагентов, согласовании и оформлении условий контрактов, а также обеспечении исполнения их контрагентами. Исследованы приоритеты и преграды внедрения фирмами цифровых технологий для снижения транзакционных издержек. Исследование позволило проверить гипотезу об увеличении применения фирмами цифровых технологий для снижения транзакционных издержек.

Выводы. Подтверждена гипотеза о том, что фирмы увеличивают применение цифровых технологий для снижения своих транзакционных издержек. При этом не все фирмы называют высоким или средним приоритет внедрения цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами. На рост применения цифровых технологий также влияет ряд преград, с которыми сталкиваются фирмы.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2022

Для цитирования: Охлопков А.С. Влияние цифровых технологий на транзакционные издержки фирм // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 497 – 521.
<https://doi.org/10.24891/ea.21.3.497>

Цифровая модернизация – один из главных факторов экономического роста. Информационные технологии изменяют подход менеджеров к ведению бизнеса [1]. Современный этап развития экономики связан с увеличением предъявляемых к руководству организаций требований. Причины – в росте конкуренции и высокой неопределенности внешней среды из-за ускоренной цифровизации.

В XXI в. информация в процессах хозяйствования стала ключевым ресурсом [2], информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) создали новую систему экономики – цифровую¹. Эффективное применение цифровых технологий – один из главных факторов конкурентоспособности организаций и стран².

Организации привыкли создавать с помощью цифровых технологий продукты и услуги, продвигая их на рынке и взаимодействуя с контрагентами. Информационно-коммуникационные технологии влияют на трансформационные и транзакционные издержки. Трансформационные издержки связаны с непосредственным созданием продуктов. Транзакционные издержки определяются как ценность ресурсов, нужных для проведения транзакций³. Также это издержки на закрепление прав собственности за экономическими субъектами и обмен этими правами [3]. Транзакционные издержки представляют собой затраты на поиск информации, проведение переговоров, измерение, спецификацию и защиту интересов собственности, а также издержки оппортунизма и альтернативные издержки из-за наихудшего исполнения транзакций⁴.

Актуальность нашего исследования связана с увеличением роли цифровых технологий в деятельности организаций. Из-за роста конкуренции организации применяют ИКТ для оптимизации транзакционных издержек. Влияние цифровых технологий на транзакционные издержки требует изучения. Цель исследования – проанализировать влияние цифровых технологий на транзакционные издержки организаций. Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

- осуществить теоретический анализ существующих подходов к влиянию динамики цифровых технологий на динамику транзакционных издержек;
- провести эмпирическое исследование динамики применения цифровых технологий фирмами при подготовке, заключении и обеспечении исполнения контрактов;
- выявить влияние динамики использования цифровых технологий фирмами на транзакционные издержки при подготовке, заключении и обеспечении исполнения контрактов.

¹ Уриш И.В., Уриш А.А. Опыт развития цифровой экономики АСЕАН и возможность адаптации его в условиях цифровой трансформации экономики Республики Беларусь // Социально-экономическое развитие организаций и регионов в условиях цифровизации экономики: материалы докладов Международной научно-практической конференции. Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2020.

² Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад НИУ ВШЭ / под ред. Л.М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 82 с.

³ Устинова Н.Г. Виртуализация инновационной инфраструктуры // Научная мысль и современный опыт в решении системных проблем развития: сборник научных трудов по итогам научно-исследовательской работы ученых Саратовского социально-экономического института (филиала) Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова по итогам 2013 г. / под ред. Н.С. Яшина. Саратов: ССЭИ РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2014. С. 25–27.

⁴ Цифровая Россия: новая реальность. URL: <https://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf>

Для решения задач выдвинута гипотеза: развитие применения хозяйствующими субъектами цифровых технологий ведет к снижению транзакционных издержек. Объект исследования – влияние цифровых технологий на транзакционные издержки фирм.

Транзакционные издержки организаций. Экономисты выделяют транзакционные и трансформационные издержки организации, относя их к издержкам воспроизводственного процесса: производства, распределения, обмена и потребления [1]. Границы между трансформационными и транзакционными издержками фирмы размыты, что ограничивает возможность их отдельного учета и оптимизации.

Одним из первых стал делить издержки на трансформационные и транзакционные Д. Норт. Трансформационные он связывал с изменением физических свойств в процессе трансформации ресурсов в продукцию. К транзакционным издержкам ученый относил издержки оценки полезных свойств объекта обмена и издержки обеспечения прав и принуждения к их соблюдению⁵.

В новой институциональной теории трансформационные и транзакционные издержки противопоставляются друг другу (Э.Г. Фуруботн и Р. Рихтер): трансформационные издержки связаны с производством, то есть непосредственно с затратами ресурсов на выпуск продукта, тогда как транзакционные издержки – это затраты на организацию взаимодействий между участниками экономической деятельности [3].

Изучением транзакционных издержек занимались и продолжают заниматься многие ученые, среди них Р. Коуз, Дж. Коммонс, О. Уильямсон, А. Алчян, Г. Демсец, П. Милгром, Дж. Робертс, Д. Норт, Дж. Уоллис, С. Чанг, Т. Эггертссон, К. Эрроу, Р.И. Капелюшников, А.Е. Шаститко, В.В. Радаев, А.Н. Олейник, А.А. Аузан, И.Ш. Хасанов, Е.В. Попов, И.М. Гурова и др.

С учетом анализа предложенных экономистами определений в данном случае под транзакционными издержками будем понимать затраты, возникающие в связи с заключением контрактов, включающие в себя издержки поиска и обработки информации, проведения переговоров и принятия решений, согласования условий и составления контракта, контроля исполнения и принудительного обеспечения выполнения контракта.

Транзакционные издержки могут возникать на этапе подготовки к заключению контракта (*ex ante*), а также в период исполнения сделки и после ее заключения (*ex post*). В статье будет учитываться разделение транзакционных издержек на преддоговорные транзакционные издержки (издержки *ex ante*), договорные и постдоговорные транзакционные издержки (издержки *ex post*).

⁵ Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад НИУ ВШЭ / под ред. Л.М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 82 с.

Понятие и сущность цифровой экономики. В XXI в. информация стала ключевым ресурсом [2], ИКТ проникли во все сферы общества, создавая новую цифровую систему экономики⁶. Информационные технологии трансформируют форматы функционирования экономики и социальной сферы в связи с появлением интернета вещей, робототехники, искусственного интеллекта и др.⁷. Их внедрение может увеличить производительность труда на 40%⁸.

Эффективное применение ИКТ – один из основных факторов конкурентоспособности организаций. Информация преобразуется в цифровую форму, что уменьшает издержки [4]. Ключевые особенности цифровой информации привели к возникновению научного направления – «цифровая экономика» (digital economics) [5].

Термин «цифровая экономика» возник в середине 1990-х гг. В 1994 г. Д. Тапскотт назвал цифровой экономику, базирующуюся на применении ИКТ⁹. Сложно представить сферы жизни, не изменившиеся под влиянием цифровых технологий [6].

Как и в случае с транзакционными издержками, в международной практике нет общепринятого термина цифровой экономики. Определяя термин «цифровая экономика», эксперты указывают конкретные виды технологий, делающие экономику цифровой (например, см. исследование British Computer Society¹⁰); новый уклад экономики, ключевым фактором производства в котором являются данные в цифровом виде [2, 3]; влияние цифровых технологий на экономику и социальную сферу¹¹ [2, 3]; сложную структуру из постоянно растущего числа узлов¹² [2]; создание и распространение цифровых технологий¹³. Все определения перекликаются, что говорит о сложности и всеохватности термина «цифровая экономика».

⁶ Уриш И.В., Уриш А.А. Опыт развития цифровой экономики АСЕАН и возможность адаптации его в условиях цифровой трансформации экономики Республики Беларусь // Социально-экономическое развитие организаций и регионов в условиях цифровизации экономики: материалы докладов Международной научно-практической конференции. Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2020.

⁷ Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад НИУ ВШЭ / под ред. Л.М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 82 с.

⁸ Digital Transformation Initiative. Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation. Executive summary. 2018. URL: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-executive-summary-20180510.pdf>

⁹ Головенчик Г.Г. Цифровая экономика URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/242300>

¹⁰ British Computer Society (2013). The Digital Economy. URL: https://policy.bcs.org/position_statements/digital-economy

¹¹ Fayyaz S. A Review on Measuring Digital Trade & E-Commerce as New Economic Statistics Products. The 16th Conference of IAOS, 2018. URL: http://www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOS-OECD2018_Fayyaz.pdf

¹² Головенчик Г.Г. Цифровая экономика. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/242300>

¹³ Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: доклад НИУ ВШЭ / под ред. Л.М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 82 с.

Экономисты выделяют базовые составляющие цифровой экономики¹⁴ [2]: инфраструктуру, включающую аппаратные средства, программное обеспечение и др.; охватывающие бизнес-процесс электронные деловые операции; электронные услуги органов власти и управления; электронную коммерцию, включающую финансовые и торговые транзакции, которые проводятся с использованием компьютерных сетей, а также связанные с проведением таких транзакций бизнес-процессы.

При этом цифровые технологии позволяют организациям и гражданам уменьшать транзакционные издержки взаимодействия и теснее контактировать с хозяйствующими субъектами и государственными структурами [7].

Информационные технологии уменьшают транзакционные издержки. Анализ исследований научных материалов говорит о консенсусе научного сообщества: цифровые технологии снижают транзакционные издержки. Еще в середине XX в. Р. Коуз сделал вывод, что телефон и телеграф – это способ снижения транзакционных издержек [8]. Также ценность ИКТ состоит в уменьшении стоимости транзакций [9].

В 1993 г. авторы работы [10] исследовали влияние информационных технологий на транзакции, издержки согласования и координации. По мнению Т. Малоуна с соавторами, ИКТ позволяют делиться информацией в реальном времени, снижая транзакционные издержки [11]. Исследования показывают, что ИКТ уменьшают затраты на поиск информации [12, 13]. С помощью информационных технологий можно следить за соблюдением договоренностей деловыми партнерами, снижая риски оппортунизма [14].

Исследования демонстрируют корреляцию между ИТ-бюджетами организаций и их показателями [1]. Проведенный в 2018 г. анализ показал возможность уменьшения с помощью ИКТ на 1,2 трлн долл. США ежегодно транзакционных издержек в Азиатско-Тихоокеанском регионе [15].

По мнению А.Е. Шаститко, ИКТ уменьшают переменные транзакционные издержки [16]. К выводу о возможности снижать транзакционные издержки организаций (в частности, затраты на маркетинговое продвижение) пришли Е.В. Попов и С.В. Кульпин [17]. По словам М.М. Сомова, ИКТ делают более динамичными процессы организаций, а это снижает транзакционные издержки [18]. Но поскольку внедрение информационных технологий затратно, нужно опираться на экономические методы обоснования эффективности таких расходов, а их недостаточно. По мнению А.А. Власовой [19], ИКТ позволяют развивать горизонтальные связи, что уменьшает число звеньев в цепи и снижает транзакционные издержки (также технологии уменьшают маркетинговые, юридические и другие затраты).

¹⁴ Головенчик Г.Г. Цифровая экономика. URL: <https://elibrary.ru/handle/123456789/242300>

По мнению К.А. Семячкова [20], Интернет позволил эффективнее участвовать в экономической деятельности малому бизнесу и частным лицам. Потребители ищут товары и услуги онлайн, уменьшая затраты на поиск. В работах [21, 22] на примере внедрения ИКТ в банках определены принципы уменьшения транзакционных издержек, исследованы транзакционные издержки в электронной коммерции, которая позволяет уменьшать стоимость сделок. По мнению Н.Г. Устиновой¹⁵, транзакционные издержки можно уменьшать, создавая системы накопления, анализа и использования информации о контрагентах.

По мнению авторов работы [23], компьютеризация организации уменьшает транзакционные издержки. Авторы работы [24] считают, что управлять экологическими рисками нужно с помощью автоматизированной системы мониторинга окружающей среды. Цифровые технологии конкурируют с институтами в плане уменьшения транзакционных издержек [25]. Информационно-коммуникационные технологии позволяют преодолевать институциональные ловушки (пример, взимание штрафов за нарушение ПДД). Так, И.А. Шаталкин¹⁶ исследовал выбор оптимального варианта воздействия на транзакционные издержки фирм в условиях неопределенности. Он применил методы из теории игр, дискретного программирования и гарантированных эквивалентов, исследовал отличия новых и новейших технологий.

В исследовании В.А. Павловского, Г.А. Лукина и Н.И. Ивановой [14] рассматривается возможность снижения транзакционных издержек с помощью цифровых технологий при трансграничных операциях. Авторы работы [26] исследуют применение системы электронной прослеживаемости товаров на предприятии с помощью маркировки, помогающей строить прогнозные модели и снижать транзакционные издержки. В своей работе¹⁷ В.В. Щербаков и Г.Ю. Силкина отметили изменение традиционных цепей поставок под влиянием цифровых технологий, что положительно влияет на транзакционные издержки. По мнению Ю.А. Ильиной [27], выстраивание цепей поставок с помощью технологий минимизирует транзакционные издержки и снижает длительность логистического цикла.

¹⁵ Устинова Н.Г. Виртуализация инновационной инфраструктуры // Научная мысль и современный опыт в решении системных проблем развития: сборник научных трудов по итогам научно-исследовательской работы ученых Саратовского социально-экономического института (филиала) Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова по итогам 2013 г. / под ред. Н.С. Яшина. Саратов: ССЭИ РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2014. С. 25–27.

¹⁶ Шаталкин И.А. Выбор способа воздействия на транзакционные издержки // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2014. № 14. С. 153–159. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-sposoba-vozdeystviya-na-transaktsionnye-izderzhki>

¹⁷ Щербаков В.В., Силкина Г.Ю. Информационные тренды логистики в условиях становления цифровой экономики // Интеллектуальные и информационные технологии в формировании цифрового общества: сборник научных статей по итогам международной научной конференции. СПб.: СПбГЭУ, 2017. С. 103–108.

Как считают А.Е. Шаститко и А.А. Шпакова [28], положительно на транзакционные издержки влияет электронный документооборот. Расчеты Всемирного банка¹⁸ показали, что электронный документооборот помогает экспортеру снизить время на оформление транзакций в 4 раза, а импортеру – в 4,4 раза. Согласно исследованию Ю.С. Кубкиной¹⁹, обмен документами по электронной почте в десятки раз дешевле традиционных почтовых отправок. По данным Р.Р. Тухбатова²⁰ [29], электронный документооборот уменьшает время согласования документов, снижает риски оппортунизма за счет отслеживания операций.

Как отмечают Р.Р. Тухбатов и Г.Л. Николаева [30], организации используют сложные роботизированные системы автоматизации процессов (RPA – Robotic Process Automation), повышая производительность труда. В частности, это технологии интернета вещей и цифровые помощники (чат-боты). Применение чат-ботов для ответов на частые вопросы позволило исследуемой организации снизить расходы с 3,29 млн до 1,43 млн руб. Например, М.М. Сомов [18] исследовал 62 факта использования ERP-систем и разработал формулу расчета данных эффективности цифровых технологий применительно к транзакционным издержкам. По мнению Ю.Н. Ларионовой [31], ERP-системы уменьшают транзакционные издержки при росте количества транзакций и оборотов организации. Недостатки ERP-систем – высокая сложность и стоимость их внедрения.

Анализ научных источников показывает возможность снижать транзакционные издержки фирм с помощью цифровых технологий.

Организации системно не измеряют влияние информационных технологий на транзакционные издержки. По мнению И.А. Родионовой и С.А. Силкина²¹, организации фиксируют в финансовом и налоговом учете лишь часть транзакционных издержек (например, ряд транзакционных издержек отражается в виде дебиторской и кредиторской задолженности). По мнению авторов работы [24], нет единой методики для количественной оценки транзакционных издержек. Как подчеркивают А.А. Головачев и И.В. Трофимов [32], можно эффективно управлять организацией, только обеспечив прозрачность всех процессов.

¹⁸ Doing Business 2017. Equal Opportunity for All.

URL: <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB17-Report.pdf>

¹⁹ Кубкина Ю.С. Электронная коммерция как фактор снижения транзакционных издержек // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2011. № 8. С. 9–12.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnaya-kommerciya-kak-faktor-snizheniya-transaktsionnykh-izderzhek>

²⁰ Тухбатов Р.Р. Транзакционные издержки в условиях трансформации рыночных систем // Финансы. 2007. № 6. С. 78–79.

²¹ Родионова И.А., Силкин С.А. Управление транзакционными издержками на основе электронной коммерции // Современные научные исследования: актуальные теории и концепции: материалы Всероссийской (национальной) дистанционной научно-практической конференции / под ред. И.В. Шариковой. Саратов: Центр социальных агроинноваций СГАУ, 2020. С. 221–223.

По мнению А.Ю. Бусловой²², транзакционные издержки можно снижать альтернативными способами и важно выбрать оптимальный. Она предлагает использовать критерии из теории игр. Авторы работы [14] считают, что транзакционные издержки – основной барьер в международных услугах (на них приходится до 30% от размера торговых издержек). Исследование влияния цифровых технологий на транзакционные издержки позволит сокращать торговые издержки в целом. Важно точно выявлять и рассчитывать характеристики транзакционных издержек, таких как издержки на поиск информации, проведение переговоров, защиту прав собственности и др.²³.

Сложности измерения влияния цифровых технологий на транзакционные издержки связаны с трудностью измерения самих транзакционных издержек. По мнению Д.С. Дробышева [33], нет общепринятого подхода к оценке транзакционных издержек. Сложность и в том, что на них влияют общеэкономические факторы, стратегия фирмы и масштаб ее деятельности.

По мнению Е.М. Григорьевой и К.М. Кетебаева [34], относительно легко оценивать лишь часть транзакционных издержек (например, можно оценить издержки оформления сделки и размещения рекламы). А другие транзакционные издержки (например, на создание репутации) оценивать сложнее (в частности, можно применять вмененные издержки). По мнению С.Н. Иванова [35], при оценке транзакционных издержек нужно учитывать отрасль организации.

По словам И.Р. Панженской [36], определение транзакционных издержек организаций связано с выявлением и решением ряда проблем. Среди них – определение по моменту, составу и содержанию транзакции; оценка и измерение; бухгалтерское отражение и анализ их эффективности.

В итоге отметим, что многие организации не научились системно и точно отслеживать транзакционные издержки. Задача оценки влияния цифровых технологий на транзакционные издержки достаточно проблематична. Сложность и в отличиях транзакционных издержек организаций из разных отраслей экономики. Также отсутствует достаточное количество научно-практических трудов о методике анализа и управления транзакционными издержками.

В рамках исследования был проведен обзор научных трудов для актуализации данных о влиянии цифровой экономики на транзакционные издержки фирм и выявления недостатков, которые нужно устранить для проведения дальнейших исследований. В рамках системного подхода были определены ключевые виды транзакционных издержек, выделяемые большинством авторов.

²² Буслова А.Ю. Влияние транзакционных издержек фирмы на информационные технологии // Вестник современных исследований. 2018. № 11.6. С. 125–127.

²³ Шаталкин И.А. Выбор способа воздействия на транзакционные издержки // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2014. № 14. С. 153–159. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-sposoba-vozdeystviya-na-transaktsionnye-izderzhki>

Для эмпирического исследования влияния цифровых технологий на транзакционные издержки был проведен опрос представителей 61 коммерческой организации. В исследовании участвовали руководители (31,7%), владельцы (85%) и руководители отделов компаний из разных сфер экономики: юридических услуг, консалтинга, связей с общественностью, финансов и интернет-маркетинга. В исследовании участвовали компании малого (74,3%), среднего (20%) и крупного бизнеса (6,7%). Для эмпирического исследования были применены три типа методов научно-познавательной деятельности. Из числа универсальных мы оперировали методом анализа для характеристики отдельных элементов процесса цифровизации, синтеза – при определении типов транзакционных издержек, обобщения – для интерпретации результатов исследования.

Рассмотрим полученные результаты с учетом сформулированной гипотезы о том, что цифровые технологии снижают транзакционные издержки фирм. Для удобства анализа были разделены выводы с учетом того, о каких транзакционных издержках фирм (издержках *ex ante* и издержках *ex post*) идет речь.

Цифровые технологии в маркетинге фирм. В результате эмпирического исследования было выявлено, что половина респондентов применяют такой цифровой инструмент маркетинговой коммуникации, как реклама в Интернете, а 36,7% проводят SEO-оптимизацию корпоративных сайтов. Исследование позволило определить доли распределения цифровых технологий по частоте использования в маркетинговой деятельности. Компании могли выбрать сразу несколько вариантов, поэтому результаты эмпирического исследования в *табл. 1* приведены с учетом нормирования.

Из анализа данных, представленных в *табл. 1*, следует, что наиболее значимыми для компаний являются такие цифровые технологии в маркетинге, как электронная система управления взаимоотношениями с клиентами (доля 37,24696%) и электронные сервисы анализа поведения потенциальных и действующих пользователей (доля 31,3476%). В качестве наименее востребованных компании – участники эмпирического исследования указали инструменты машинного обучения (доля 3,932909%).

Цифровые технологии при проверке благонадежности потенциальных контрагентов. В результате эмпирического исследования было выявлено, что 45% компаний несут транзакционные издержки проверки участия контрагента в судебных спорах и возбужденных в его отношении исполнительных производств. Более 40% компаний имеют транзакционные издержки проверки благонадежности учредителей и руководителя контрагента; издержки проверки финансовой отчетности потенциального контрагента; издержки проверки отзывов о потенциальном контрагенте. Исследование позволило определить доли распределения цифровых технологий по частоте использования при проверке благонадежности потенциальных контрагентов. Компании могли выбрать сразу несколько вариантов,

поэтому результаты эмпирического исследования в *табл. 2* приведены с учетом нормирования.

Анализ данных *табл. 2* показывает, что наиболее значимыми для компаний являются такие цифровые технологии для проверки благонадежности потенциальных контрагентов, как электронные сервисы ручной проверки контрагентов (доля 26,0202%) и информация на сайте Федеральной налоговой службы (доля 24,64646%). В качестве наименее востребованных компании – участники эмпирического исследования указали сервисы роботизированной проверки контрагентов на основе искусственного интеллекта (доля 2,060606%).

Цифровые технологии при согласовании и оформлении условий заключаемых контрактов. В результате эмпирического исследования было выявлено, что 60,8% компаний несут издержки согласования защищающих условий контракта (размер неустойки, залог, выбор подсудности при возникновении спора и т.д.), а у 33,3% компаний есть издержки проверки правомочий руководителя или представителя контрагента по доверенности на подписание договора. Исследование позволило определить доли распределения цифровых технологий по частоте использования при согласовании и оформлении условий заключаемых контрактов. Компании могли выбрать сразу несколько вариантов, поэтому результаты эмпирического исследования в *табл. 3* приведены с учетом нормирования.

Наиболее значимыми для компаний являются такие цифровые технологии для согласования и оформления условий заключаемых контрактов, как переговоры с помощью электронных средств связи (доля 40,51856%) и электронный документооборот (доля 29,28317%). В качестве наименее востребованных компании – участники эмпирического исследования указали смарт-контракты (доля 5,185562%) и другие технологии (доля 1,728521%).

Цифровые технологии для обеспечения исполнения контрагентами условий заключенных контрактов. В результате исследования было выявлено, что издержки мониторинга соблюдения контрагентами условий контрактов при их исполнении несут 55,8% компаний, а у 51,9% компаний есть издержки на проведение переговоров с контрагентами для обеспечения соблюдения ими условий контрактов. Исследование позволило определить доли распределения цифровых технологий по частоте использования для обеспечения исполнения контрагентами условий заключенных контрактов. Компании могли выбрать сразу несколько вариантов, поэтому результаты эмпирического исследования в *табл. 4* приведены с учетом нормирования.

Наиболее значимыми для компаний являются такие цифровые технологии для обеспечения исполнения контрагентами условий заключенных контрактов, как электронный документооборот (доля 44,57181%) и электронная система управления взаимоотношениями с клиентами (доля 30,07417%). В качестве наименее

востребованных компании – участники эмпирического исследования указали ГЛОНАСС, интернет вещей, RFID-метки для отслеживания поставок (доля 1,213756%).

Цифровые технологии снижают транзакционные издержки фирм. В результате эмпирического исследования было выявлено преобладающее положительное влияние цифровых технологий на транзакционные издержки компаний (табл. 5).

Анализ показывает, что 91,5% компаний положительно оценивают возможность оптимизации издержек с помощью цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов. Лишь 4,25% компаний считают, что цифровые технологии не снижают их транзакционные издержки.

В результате эмпирического исследования было выявлено увеличение за последние три года частоты использования компаниями цифровых технологий в маркетинге, при заключении и для обеспечения исполнения контрактов (табл. 6).

Анализ данных, представленных в табл. 6, показывает, что 78,2% компаний стали чаще применять цифровые технологии в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами. Лишь 10,9% компаний указали, что в последние три года они не стали чаще применять цифровые технологии в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов.

В результате эмпирического исследования была выявлена прямая зависимость между увеличением применения фирмами цифровых технологий в маркетинге, при заключении и для обеспечения исполнения контрактов и снижением соответствующих транзакционных издержек.

На рис. 1 на оси Y указано распределение числа положительных оценок увеличения применения цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов (доля 78,2%); на оси X указано распределение положительных оценок оптимизации издержек компаний с помощью использования цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов (доля 91,5%).

В результате эмпирического исследования было выявлено распределение оценок приоритета внедрения компаниями цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами (табл. 7). Как видно, для 72% компаний приоритет внедрения цифровых технологий в маркетинговой деятельности, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами является высоким и средним. Лишь у 21,3% компаний низкий приоритет внедрения цифровых технологий для снижения транзакционных издержек.

В результате эмпирического исследования были выявлены преграды использования цифровых технологий для снижения транзакционных издержек. Компании могли выбрать сразу несколько вариантов, поэтому в *табл. 8* результаты исследования приведены с учетом нормирования.

Наиболее значимыми для компаний являются такие преграды, как отсутствие достаточных знаний, квалификации и опыта (доля 23,78531%) и отсутствие достаточного количества квалифицированных сотрудников (доля 19,83051%). В качестве наименее значимых преград компании – участники эмпирического исследования указали высокие риски использования и внедрения (доля 4,971751%).

В итоге проведенного эмпирического исследования гипотеза об увеличении компаниями применения цифровых технологий для снижения транзакционных издержек подтвердилась. При этом не все компании увеличивают применение цифровых технологий для снижения транзакционных издержек, а также считают высоким и средним приоритет внедрения цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами. Исследование выявило ряд преград для внедрения цифровых технологий в целях оптимизации транзакционных издержек.

По итогам проведенного исследования можно сделать ряд выводов.

Проведенное в настоящей работе исследование научных трудов показывает, что цифровые технологии помогают организациям снижать транзакционные издержки. Однако многие компании не отслеживают на системном уровне и не ведут точного учета транзакционных издержек. Поэтому точная оценка влияния цифровых технологий на транзакционные издержки пока остается проблематичной. Сложность учета связана и со спецификой транзакционных издержек организаций разных отраслей экономики. Отсутствует достаточное количество научно-практических трудов о методике анализа и управления транзакционными издержками с помощью цифровых технологий.

В рамках проведенного эмпирического исследования установлено распределение цифровых технологий по частоте использования в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами. Также установлена прямая зависимость между увеличением применения компаниями цифровых технологий и снижением транзакционных издержек. Выявлены приоритеты и преграды, связанные с внедрением цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами. Итогом эмпирического исследования стало подтверждение гипотезы об увеличении применения компаниями цифровых технологий для снижения транзакционных издержек.

Таблица 1**Распределение цифровых технологий по частоте использования в маркетинговой деятельности****Table 1****Distribution of digital technologies by frequency of use in marketing activities**

Цифровая технология	Доля, %
Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)	37,24696
Яндекс.Метрика, Google Analytics, Коллтрекинг и другие сервисы анализа поведения потенциальных и действующих пользователей	31,3476
Чат-боты	9,774436
Инструменты анализа данных (Big Data)	6,882591
Другие сервисы	6,882591
Инструменты машинного обучения (Machine Learning)	3,932909
Не применяются	3,932909

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 2****Распределение цифровых технологий по частоте использования при проверке благонадежности потенциальных контрагентов****Table 2****Distribution of digital technologies by frequency of use when verifying the reliability of potential counterparties**

Цифровая технология	Доля, %
Сервисы ручной проверки контрагентов (Контур.Фокус, Картотека, СПАРК и др.)	26,0202
Информация на сайте Федеральной налоговой службы (выписка о контрагенте из ЕГРЮЛ, информация о его налоговой задолженности и др.)	24,64646
Информация на сайте Федеральной службы судебных приставов о наличии непогашенных долгов у контрагента	17,81818
Информация с сайтов судов о спорах с участием потенциального контрагента	12,32323
Не применяются	6,868687
Сервисы электронных торгов	6,828283
Другие сервисы	3,434343
Сервисы роботизированной проверки контрагентов на основе искусственного интеллекта (например, Rescore)	2,060606

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 3****Распределение цифровых технологий по частоте использования при согласовании и оформлении условий заключаемых контрактов****Table 3****Distribution of digital technologies by frequency of use in the negotiation and execution of the terms of concluded contracts**

Цифровая технология	Доля, %
Переговоры с помощью электронных средств связи (электронная почта, Zoom, Skype и др.)	40,51856
Электронный документооборот с использованием электронных подписей	29,28317
Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)	23,28419
Смарт-контракты («умные контракты»)	5,185562
Другие технологии	1,728521

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 4

Распределение цифровых технологий по частоте использования для обеспечения исполнения контрагентами условий заключенных контрактов

Table 4

Distribution of digital technologies by frequency of use to ensure the fulfillment of the terms of concluded contracts by counterparties

Цифровая технология	Доля, %
Электронный документооборот	44,57181
Система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)	30,07417
Электронное правосудие (подача исков онлайн, участие в судебных спорах по видеосвязи и др.)	14,43021
Издержки на юристов	4,855024
Другие технологии	4,855024
ГЛОНАСС, Internet of Things (интернет вещей), RFID-метки для отслеживания поставок	1,213756

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 5

Распределение оценок оптимизации издержек компаний с помощью использования цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов

Table 5

Distribution of estimates of cost optimization of companies through the use of digital technologies in marketing, in contracting, and in enforcing contracts

Вариант ответа	Доля, %
Да, издержки снижаются	91,5
Нет, издержки не снижаются	4,25
Затрудняюсь с ответом	4,25

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 6

Распределение оценок увеличения применения цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов

Table 6

Distribution of estimates of increased use of digital technologies in marketing, in contracting, and in enforcing contracts

Вариант ответа	Доля, %
Да, увеличили применение	78,2
Нет, не увеличили применение	10,9
Затрудняюсь с ответом	10,9

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 7

Распределение оценок приоритета использования цифровых технологий в маркетинговой деятельности, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами

Table 7

Distribution of estimates of priority for use of digital technologies in marketing activities, in concluding contracts, and in ensuring their execution by counterparties

Уровень приоритета	Доля, %
Высокий	43
Средний	35,7
Низкий	21,3

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 8

Распределение оценок преград для использования цифровых технологий в маркетинге, при заключении и обеспечении исполнения контрактов контрагентами

Table 8

Distribution of estimates of barriers to the use of digital technologies in marketing, in concluding contracts, and in ensuring their execution by counterparties

Преграда	Доля, %
Отсутствие достаточных знаний (квалификации, опыта)	23,78531
Отсутствие достаточного количества квалифицированных сотрудников	19,83051
Высокие затраты на использование и внедрение	16,83616
Отсутствие достаточного количества квалифицированных специалистов (потенциальных сотрудников) на рынке	14,85876
Недоверие к профильным специалистам (подрядчикам)	13,61582
Другое	6,101695
Высокие риски использования и внедрения	4,971751

Источник: авторская разработка

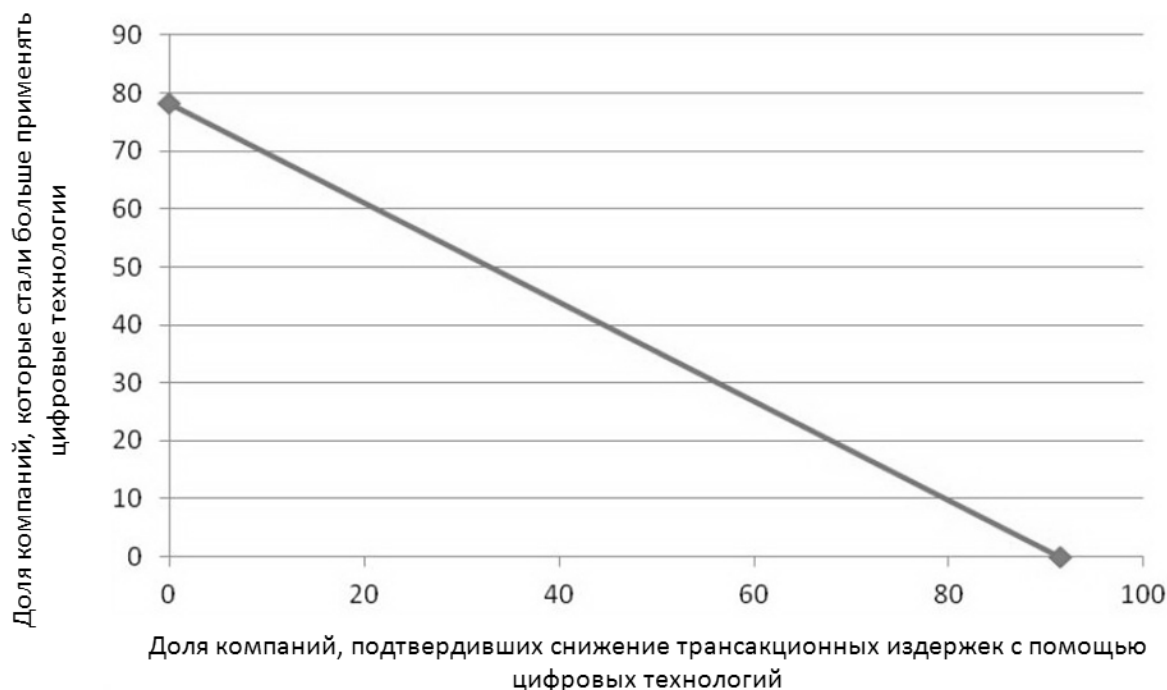
Source: Authoring

Рисунок 1

Связь между увеличением расходов фирм на цифровые технологии и снижением издержек на маркетинг, заключение и обеспечение исполнения контрактов, %

Figure 1

The relationship between an increase in firms' expenses for digital technologies and a decrease in the cost of marketing, contracting, and enforcing contracts, percentage



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Тучин В.А., Устинова Н.Г. Условия и особенности влияния цифровой трансформации экономики на управление транзакционными издержками // Развитие экономического потенциала России: условия, барьеры, возможности: монография / под ред. Н.Г. Барашова, Е.А. Ореховой. Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, 2018. С. 11–23.
2. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10. № 3. С. 9–25.
URL: <https://economy.spbstu.ru/article/2017.65.1/>
3. Попов Е.В. Экономические институты цифровизации хозяйственной деятельности // Управленец. 2019. Т. 10. № 2. С. 2–10.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-instituty-tsifrovizatsii-hozyaystvennoy-deyatelnosti>
4. 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. 46–63.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-ee-vliyanie-na-rossiyskuyu-ekonomiku-i-obschestvo-preimuschestva-vyzovy-ugrozy-i-riski>
 5. Козырев А.Н. Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе // *Цифровая экономика*. 2018. № 1. С. 5–19.
URL: http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/317/DE-2018-01-01.pdf
 6. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики // *Теоретическая экономика*. 2016. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osmyslenie-tsifrovoy-ekonomiki/viewer>
 7. Паньшин Б.Н. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // *Наука и инновации*. 2016. № 157. С. 17–20.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-osobennosti-i-tendentsii-razvitiya/viewer>
 8. Коуз Р. Фирма, рынок и право. М.: Новое издательство, 2007. 224 с.
 9. Luca M. Reviews, Reputation, and Revenue: The Case of Yelp.com. *Harvard Business School Working Paper*, 2011, no. 12-016. URL: https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-016_a7e4a5a2-03f9-490d-b093-8f951238dba2.pdf
 10. Clemons E.K., Reddi S.P., Row M.C. The Impact of Information Technology on the Organization of Economic Activity: The “Move to the Middle” Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, 1993, vol. 10, iss. 2, pp. 9–35.
URL: <https://doi.org/10.1080/07421222.1993.11517998>
 11. Malone T.W., Yates J., Benjamin R.I. Electronic Markets and Electronic Hierarchies: Effects of information technology on market structure and corporate strategies. *Communications of the ACM*, 1987, vol. 30, iss. 6, pp. 484–497.
URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.466.4652&rep=rep1&type=pdf>
 12. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016. 208 с.
 13. Шваб К. Технологии четвертой промышленной революции. М.: Эксмо, 2019. 138 с.
 14. Павловский В.А., Лукин Г.А., Иванова Н.И. Влияние цифровых технологий на сокращение издержек в международной торговле // *Синергия наук*. 2019. № 31.
URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article3791>

15. Duval Y., Utoktham C., Kravchenko A. Impact of Implementation of Digital Trade Facilitation on Trade Costs. *ARTNeT Working Paper*, 2018, no. 174.
URL: <https://www.unescap.org/sites/default/files/AWP174.pdf>
16. Шаститко А.Е. Новая институциональная экономическая теория.
М.: ТЕИС, 2002. 591 с.
17. Попов Е.В., Кульпин С.В. Типология транзакционных издержек интернет-пространства // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2013. № 5. С. 4–14. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/55003/1/vestnik_2013_5_001.pdf
18. Сомов М.М. Проблемы внедрения информационных технологий и методика оценки их эффективности // Российское предпринимательство. 2007. Т. 8. № 1. С. 88–91. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/1974>
19. Власова А.А. Цифровые технологии как фактор минимизации транзакционных издержек на квазирынке социальных услуг // Возможности и угрозы цифрового общества: сборник научных статей / под ред. А.В. Соколова, А.А. Власовой. Ярославль: Аверс Плюс, 2018. С. 15–18.
20. Семячков К.А. Инструментарий развития институциональной среды в условиях цифровизации // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2019. Т. 18. № 6. С. 766–782. URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/79560>
21. Асаул А.Н., Иванов С.Н. Снижение транзакционных затрат в строительстве за счет оптимизации информационного пространства. СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2008. 300 с.
22. Чистяков С.В. Основные принципы формирования сетевых организационных структур // Экономика образования. 2009. № 2. С. 101–105.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-printsiipy-formirovanie-setevyih-organizatsionnyh-struktur>
23. Тесленко И.Б., Дигилина О.Б., Муравьева Н.В., Абдуллаев Н.В. Развитие экосистемы цифровой экономики в России // Экономика и предпринимательство. 2018. № 9. С. 150–154.
24. Плуготаренко Н.К., Макареня Т.А., Сташ С.В. Управление экологическими рисками и снижение транзакционных издержек // Проблемы региональной экологии. 2014. № 4. С. 204–208.
25. Исламутдинов В.Ф. Институциональные изменения в контексте цифровой экономики // Журнал институциональных исследований. 2020. Т. 12. № 3. С. 142–156. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-izmeneniya-v-kontekste-tsifrovoy-ekonomiki>

26. *Вартанова М.Л., Дробот Е.В.* Авангардные новации цифровой трансформации российского сельского хозяйства // Продовольственная политика и безопасность. 2018. Т. 5. № 1. С. 27–35. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avangardnye-novatsii-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskogo-selskogo-hozyaystva>
27. *Ильина Ю.А.* Устойчивость глобальных цепей поставок в условиях нестабильной внешней среды // Актуальные вопросы экономических наук. 2016. № 52. С. 75–79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivost-globalnyh-tsepey-postavok-v-usloviyah-nestabilnoy-vneshney-sredy>
28. *Шаститко А.Е., Шпакова А.А.* Электронный документооборот в контрактных отношениях // Управленец. 2018. № 5. С. 2–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-dokumentoorobot-v-kontraktnyh-otnosheniyah>
29. *Тухбатов Р.Р.* Влияние информационных технологий на структуру транзакционных издержек // Экономические науки. 2007. № 29. С. 169–174. URL: https://ecsn.ru/files/pdf/200704/200704_169.pdf
30. *Николаева Г.Л., Тухбатов Р.Р.* Цифровые помощники как инструмент оптимизации взаимодействия экономических агентов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2020. Т. 16. № 1. С. 246–257. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-pomoschniki-kak-instrument-optimizatsii-vzaimodeystviya-ekonomicheskikh-agentov>
31. *Ларионова Ю.Н.* Внедрение ERP-систем как метод снижения транзакционных затрат в процессе управления денежными потоками предприятия // Актуальные вопросы экономических наук. 2009. № 5-5. С. 126–130. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-erp-sistem-kak-metod-snizheniya-transaktsionnyh-zatrat-v-protssesse-upravleniya-denezhnymi-potokami-predpriyatiya>
32. *Головачев А.А., Трофимов И.В.* Информационные технологии как фактор снижения транзакционных издержек // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2011. № 1. С. 29–32. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-kak-faktor-snizheniya-transaktsionnyh-izderzhek>
33. *Дробышев Д.С.* Проблемы измерения транзакционных издержек на современном этапе // Вестник Финансовой академии. 2007. № 2. С. 120–127. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemey-izmereniya-transaktsionnyh-izderzhek-na-sovremennom-etape>
34. *Григорьева Е.М., Кетебаев К.М.* Минимизация транзакционных издержек в экономике // Экономика и управление. 2008. № 1. С. 134–135. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/minimizatsiya-transaktsionnyh-izderzhek-v-ekonomike>

35. *Иванов С.Н.* Теоретические подходы к исследованию структуры транзакционных издержек ИСК // *Экономическое возрождение России*. 2007. № 4. С. 42–48.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-issledovaniyu-struktury-transaktsionnyh-izderzhhek-isk>
36. *Панженская И.Г.* Методика учета транзакционных издержек // *Вестник Адыгейского государственного университета*. 2006. № 4. С. 53–55.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-ucheta-transaktsionnyh-izderzhhek>

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.

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON TRANSACTION COSTS OF FIRMS

Aleksei S. OKHLOPKOV

Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences,
Yekaterinburg, Russian Federation
redactio@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2902-6442>

Article history:

Article No. 44/2022
Received 6 Feb 2022
Received in revised form
15 February 2022
Accepted 27 Feb 2022
Available online
30 March 2022

JEL classification: D20,
D23, D83, O10

Keywords: transaction
cost, digital technology,
information technology,
digital economy,
digitalization

Abstract

Subject. The article deals with measuring the impact of digital technologies on transaction costs of firms.

Objectives. The focus is on the analysis of the use of digital technologies by firms in marketing activities, in choosing counterparties, concluding and executing contracts, and the impact of information technology on transaction costs.

Methods. The study draws on methods of logical analysis, synthesis, and theoretical generalization.

Results. I analyzed scientific articles on the impact of digital economy on transaction costs of firms, conducted a survey of owners and directors of firms in Russia to study the use of digital technologies in marketing, in verifying the reliability of potential counterparties, in coordinating contract terms and in ensuring their fulfillment by counterparties. I also investigated priorities and barriers to the introduction of digital technologies by firms to reduce transaction costs. The study enabled to test the hypothesis about increased use of digital technologies by firms to reduce transaction costs.

Conclusions. The paper confirms the hypothesis that firms expand the use of digital technologies to reduce their transaction costs. The growth in the use of digital technologies is also affected by a number of obstacles faced by firms.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2022

Please cite this article as: Okhlopov A.S. The Impact of Digital Technologies on Transaction Costs of Firms. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2022, vol. 21, iss. 3, pp. 497–521.
<https://doi.org/10.24891/ea.21.3.497>

References

1. Tuchin V.A., Ustinova N.G. *Usloviya i osobennosti vliyaniya tsifrovoi transformatsii ekonomiki na upravlenie transaktsionnymi izderzhkami. V kn.: Razvitie ekonomicheskogo potentsiala Rossii: usloviya, bar'ery, vozmozhnosti: monografiya* [Conditions and specific features of the impact of digital transformation of the economy on transaction cost management. In: Development of the economic potential of Russia: Conditions, barriers, opportunities: a monograph]. Saratov, Saratov Socio-Economic Institute (Branch) Plekhanov Russian University of Economics Publ., 2018, pp. 11–23.

2. Babkin A.V., Burkal'tseva D.D., Kosten' D.G., Vorob'ev Yu.N. [Formation of digital economy in Russia: Essence, features, technical normalization, development problems]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 2017, vol. 10, no. 3, pp. 9–25. URL: <https://economy.spbstu.ru/article/2017.65.1/> (In Russ.)
3. Popov E.V. [Business institutions of economic activity digitalization]. *Upravlenets*, 2019, vol. 10, no. 2, pp. 2–10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-instituty-tsifrovizatsii-hozyaystvennoy-deyatelnosti> (In Russ.)
4. Khalin V.G., Chernova G.V. [Digitalization and Its Impact on the Russian Economy and Society: Advantages, Challenges, Threats and Risks]. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie = Administrative Consulting*, 2018, no. 10, pp. 46–63. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-ee-vliyanie-na-rossiyskuyu-ekonomiku-i-obschestvo-preimuschestva-vyzovy-ugrozy-i-riski> (In Russ.)
5. Kozyrev A.N. [Digital economy and digitalization in historical retrospect]. *Tsifrovaya ekonomika = Digital Economy*, 2018, no. 1, pp. 5–19. URL: http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/317/DE-2018-01-01.pdf (In Russ.)
6. Yudina T.N. [Understanding the Digital Economy]. *Teoreticheskaya ekonomika*, 2016, no. 3. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osmyslenie-tsifrovoy-ekonomiki/viewer>
7. Pan'shin B.N. [Digital economy: Features and development trend]. *Nauka i innovatsii = Science and Innovation*, 2016, no. 157, pp. 17–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-osobennosti-i-tendentsii-razvitiya/viewer> (In Russ.)
8. Coase R. *Firma, rynek i pravo* [The Firm, the Market and the Law]. Moscow, Novoe izdatel'stvo Publ., 2007, 224 p.
9. Luca M. Reviews, Reputation, and Revenue: The Case of Yelp.com. *Harvard Business School Working Paper*, 2011, no. 12-016. URL: https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-016_a7e4a5a2-03f9-490d-b093-8f951238dba2.pdf
10. Clemons E.K., Reddi S.P., Row M.C. The Impact of Information Technology on the Organization of Economic Activity: The “Move to the Middle” Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, 1993, vol. 10, iss. 2, pp. 9–35. URL: <https://doi.org/10.1080/07421222.1993.11517998>
11. Schwab K. *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya* [The Fourth Industrial Revolution]. Moscow, Eksmo Publ., 2016, 208 p.
12. Malone T.W., Yates J., Benjamin R.I. Electronic Markets and Electronic Hierarchies. *Communications of the ACM*, 1987, vol. 30, iss. 6, pp. 484–497.

- URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.466.4652&rep=rep1&type=pdf>
13. Schwab K. *Tekhnologii chetvertoi promyshlennoi revolyutsii* [Shaping the Fourth Industrial Revolution]. Moscow, Eksmo Publ., 2019, 138 p.
 14. Pavlovskii V.A., Lukin G.A., Ivanova N.I. [The impact of digital technology to reduce costs in international trade]. *Sinergiya nauk*, 2019, no. 31. (In Russ.)
URL: <http://synergy-journal.ru/archive/article3791>
 15. Duval Y., Utoktham C., Kravchenko A. Impact of implementation of digital trade facilitation on trade costs. *ARTNeT Working Paper*, 2018, no. 174.
URL: <https://www.unescap.org/sites/default/files/AWP174.pdf>
 16. Shastitko A.E. *Novaya institutsional'naya ekonomicheskaya teoriya* [The New Institutional Economic Theory]. Moscow, TEIS Publ., 2002, 591 p.
 17. Popov E.V., Kul'pin S.V. [Typology of transaction costs in the Internet]. *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2013, no. 5, pp. 4–14.
URL: https://elar.ufu.ru/bitstream/10995/55003/1/vestnik_2013_5_001.pdf (In Russ.)
 18. Somov M.M. [Problems of implementation of information technologies and methods of assessing their effectiveness]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2007, vol. 8, no. 1, pp. 88–91.
URL: <https://creativeconomy.ru/lib/1974> (In Russ.)
 19. Vlasova A.A. *Tsifrovye tekhnologii kak faktor minimizatsii transaktsionnykh izderzhek na kvazirynke sotsial'nykh uslug. V kn.: Vozmozhnosti i ugrozy tsifrovogo obshchestva: sbornik nauchnykh statei* [Digital technologies as a factor of minimizing transaction costs in the quasi-market of social services. In: Opportunities and threats of digital society: a collection of scientific articles]. Yaroslavl, Avers Plyus Publ., 2018, pp. 15–18.
 20. Semyachkov K.A. [Instrumentation Development of the Institutional Environment in the Context of Digitalization]. *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, vol. 18, no. 6, pp. 766–782. URL: <https://elar.ufu.ru/handle/10995/79560> (In Russ.)
 21. Asaul A.N., Ivanov S.N. *Snizhenie transaktsionnykh zatrat v stroitel'stve za schet optimizatsii informatsionnogo prostranstva* [Reduction in transaction costs in construction due to optimization of the information space]. St. Petersburg, Institut problem ekonomicheskogo vrozozhdeniya Publ., 2008, 300 p.
 22. Chistyakov S.V. [Main principles of formation of network organizational structures]. *Ekonomika obrazovaniya = Economics of Education*, 2009, no. 2, pp. 101–105.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-printipy-formirovanie-setevyh-organizatsionnyh-struktur> (In Russ.)
23. Teslenko I.B., Digilina O.B., Murav'eva N.V., Abdullaev N.V. [Development a digital economy ecosystem in Russia]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*, 2018, no. 9, pp. 150–154. (In Russ.)
 24. Plugotarenko N.K., Makarenia T.A., Stash S.V. [Environmental risk management and reduction of transaction costs]. *Problemy regional'noi ekologii = Problems of Regional Ecology*, 2014, no. 4, pp. 204–208. (In Russ.)
 25. Islamutdinov V.F. [Institutional change within the context of digital economy]. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy = Journal of Institutional Studies*, 2020, vol. 12, no. 3, pp. 142–156. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-izmeneniya-v-kontekste-tsifrovoy-ekonomiki> (In Russ.)
 26. Vartanova M.L., Drobot E.V. [Forefront innovations of the digital transformation of Russian agriculture]. *Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost' = Food Policy and Security*, 2018, vol. 5, no. 1, pp. 27–35.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avangardnye-novatsii-tsifrovoy-transformatsii-rossiyskogo-selskogo-hozyaystva> (In Russ.)
 27. Il'ina Yu.A. [Sustainability of global supply chains in unstable external environment]. *Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk = Actual Issues of Economic Sciences*, 2016, no. 52, pp. 75–79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivost-globalnyh-tsepey-postavok-v-usloviyah-nestabilnoy-vneshney-sredy> (In Russ.)
 28. Shastitko A.E., Shpakova A.A. [Electronic Document Interchange in the Contractual Relationship]. *Upravlenets*, 2018, no. 5, pp. 2–16.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-dokumentooborot-v-kontraktnyh-otnosheniyah> (In Russ.)
 29. Tukhbatov R.R. [The impact of information technology on the structure of transaction costs]. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*, 2007, no. 29, pp. 169–174.
URL: https://ecsn.ru/files/pdf/200704/200704_169.pdf (In Russ.)
 30. Nikolaeva G.L., Tukhbatov R.R. [Digital assistants as a tool to optimize the interaction of economic agents]. *Sovremennye informatsionnye tekhnologii i IT-obrazovanie = Modern Information Technologies and IT-Education*, 2020, vol. 16, no. 1, pp. 246–257. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-pomoschniki-kak-instrument-optimizatsii-vzaimodeystviya-ekonomicheskikh-agentov> (In Russ.)
 31. Larionova Yu.N. [Implementation of ERP-systems as a method of reducing transaction costs in the process of managing the cash flows of the enterprise]. *Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk*, 2009, no. 5-5, pp. 126–130.

- URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-erp-sistem-kak-metod-snizheniya-transaktsionnyh-zatrat-v-protssesse-upravleniya-denezhnymi-potokami-predpriyatiya> (In Russ.)
32. Golovachev A.A., Trofimov I.V. [Information technologies as deflation factor of transaction costs]. *Intellect. Innovatsii. Investitsii = Intellect. Innovations. Investments*, 2011, no. 1, pp. 29–32. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-kak-faktor-snizheniya-transaktsionnyh-izderzhhek> (In Russ.)
33. Drobyshev D.S. [Current Problems of Measuring Transaction Costs]. *Vestnik Finansovoi Akademii*, 2007, no. 2, pp. 120–127.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-izmereniya-transaktsionnyh-izderzhhek-na-sovremennom-etape> (In Russ.)
34. Grigor'eva E.M., Ketebaev K.M. [Minimization of transaction costs in economy]. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*, 2008, no. 1, pp. 134–135.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/minimizatsiya-transaktsionnyh-izderzhhek-v-ekonomike> (In Russ.)
35. Ivanov S.N. [Theoretical approaches to the study of the structure of transaction costs of the investment and construction complex]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*, 2007, no. 4, pp. 42–48.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-issledovaniyu-struktury-transaktsionnyh-izderzhhek-isk> (In Russ.)
36. Panzhenskaya I.G. [A methodology to account for transaction costs]. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2006, no. 4, pp. 53–55. (In Russ.)
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-ucheta-transaktsionnyh-izderzhhek>

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.