

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ВЫГОДЫ, ЗАТРАТЫ И РИСКИ

А.О. Темников, *andrew.temnikov@gmail.com*

М.В. Подшивалова, *podshivalovamv@susu.ru*

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. В условиях цифровой экономики, связанной с растущей конкуренцией, новыми возможностями и инструментами оптимизации деятельности компании, всё большее количество промышленных предприятий инициируют проекты цифровой трансформации бизнеса. Основная цель исследования заключается в рассмотрении и систематизации потенциальных выгод, затрат и рисков цифровой трансформации для предприятий с точки зрения информационного подхода. В качестве дополнительных задач исследования выступают обоснование актуальности дальнейшего исследования процессов цифровой трансформации предприятий, а также сопоставление затрат на цифровизацию с другими инвестиционными затратами. В качестве основных методов исследования выступает систематизация анализа научных и практических исследований, сравнение и синтез. Авторы обобщили существующие взгляды на возможные выгоды от реализации цифровых проектов, выделив среди них три основные группы. По итогам количественного анализа исследований, авторами зафиксирован рост интереса научного сообщества к цифровой трансформации, в том числе в России. Кроме того, выделены основные статьи затрат на цифровизацию отечественных компаний, в том числе промышленных холдингов, и взаимосвязь с инвестиционными затратами. Сделаны выводы относительно преобладания инфраструктурных затрат в затратах на цифровизацию компаний. Предложено объяснение прогнозируемого роста затрат на цифровизацию. В заключении приведены основные риски реализации проектов цифровой трансформации, сделаны выводы относительно необходимости контроля затрат и заблаговременной разработки процедур митигации рисков цифровой трансформации, что представляет практическую значимость исследования для промышленных предприятий и научного сообщества.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, цифровые технологии, промышленность, затраты на цифровизацию, выгоды от цифровизации, управление на основе данных, информационных подход в управлении

Для цитирования: Темников А.О., Подшивалова М.В. Цифровая трансформация промышленности: выгоды, затраты и риски // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 2. С. 122–131. DOI: 10.14529/em220212

Original article
DOI: 10.14529/em220212

DIGITAL TRANSFORMATION IN INDUSTRY: COSTS AND RISKS

A.O. Temnikov, *andrew.temnikov@gmail.com*

M.V. Podshivalova, *podshivalovamv@susu.ru*

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. In the context of digital economy, as it tends to toughen the competition and present new opportunities and methods for business optimization, a growing number of industrial companies set up digital transformation projects. The main goal of the article is to review and systematize the potential benefits, costs and risks of digital transformation for companies from the point of informational approach. In addition, the study proves the significance of further research in the area of digital transformation of enterprises and presents the comparison of digital transformation costs with other investment costs. In order to meet the goals of research, the methods of scientific and applied literature review systematization, comparison

and synthesis have been used. The authors have generalized the existing views on the benefits of digital projects implementation, identifying three common groups among them. Based on results of quantitative analysis of the research, the authors have noted the growing interest of scientific community, including in Russia, in digital transformation area. Furthermore, most common digitization costs of Russian companies (especially, industrial ones) have been highlighted, and the interrelation with investment costs has been stated. The authors have made a conclusion on the prevailing nature of infrastructural digital costs. Besides, the assumptions for the future increase in digital costs have been explained. In conclusion, the most common risks of digital transformation projects have been reviewed. Finally, the authors have underlined the importance of setting up efficient cost and risk management system for digital transformation projects in advance that proves the value of the research for both business and scientific circles.

Keywords: digitalization, digital transformation, digital technologies, industry, digitalization costs, digitalization benefits, data-driven management, informational approach in management

For citation: Temnikov A.O., Podshivalova M.V. Digital transformation in industry: benefits, costs and risks. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 2, pp. 122–131. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220212

Введение

За последнее время во всех кругах, начиная от научных, заканчивая предпринимательскими, в обиходе активно стали употребляться выражения «цифровизация» и «цифровая трансформация». Оба упомянутых понятия тесно связаны с использованием цифровых технологий и их влиянием на повседневную жизнь. Все большее количество лиц вовлекается в изучение этих процессов и оценку их экономического влияния на деятельность хозяйствующих субъектов. Данная тематика наиболее актуальна для бизнес-сообщества, поскольку процесс цифровой трансформации является ресурсоемким и может нести как существенные выгоды для бизнеса, так и привести к необходимости ухода с рынка из-за потери конкурентоспособности.

Указанная двойкая природа процесса определила наш интерес к более детальному изучению вопросов цифровизации и цифровой трансформации в промышленности, а именно изучению структуры затрат на эти процессы, анализу возможных выгод и рисков от реализации подобных инициатив.

Теория

Теоретические аспекты реализации стратегии цифровой трансформации в научной литературе остаются мало изученными. В связи с этим перед авторами в рамках настоящей статьи стояло две основных задачи: систематизировать основные выгоды, затраты и риски, связанные с реализацией проектов по цифровой трансформации промышленности, а также обозначить и подтвердить актуальность дальнейших исследований в области цифровой трансформации промышленных компаний. Дополнительной задачей в рамках статьи выступило рассмотрение соотношения понятий инвестиционных затрат и затрат на цифровую трансформацию предприятия. Для решения поставленных задач были использованы следующие основные методы: анализ научной и практической литературы, систематизация результатов аналитических обзоров, сравнение и синтез.

Исследование базируется на информационном подходе, который был представлен отечественными исследователями Цветковым В.Я. и Карнаковым А.Н. [1]. Суть данного подхода можно изложить следующим образом: при осуществлении управления предприятием лица, принимающие решения, должны отталкиваться от информации как основного ресурса в условиях цифровой экономики. Так, мы рассматриваем выгоды, затраты и риски цифровой трансформации в промышленности с точки зрения реализации инициатив для внедрения информационного подхода в управлении.

В настоящее время большая часть работ в области теории стратегии цифровой трансформации представлена исследованиями крупных высокотехнологичных корпораций, которые мы привели в таблице с указанием преимуществ бизнеса от цифровой трансформации.

Как видно из таблицы, можно выделить три основных группы преимуществ. Первая группа связана с оптимизацией исполняемых бизнес-процессов и сопутствующим повышением производительности труда. Вторая группа эффектов характеризуется ростом прибыли как за счет снижения затрат компании, так и за счет поиска новых источников дохода. И, наконец, последняя группа сопряжена с совершенствованием клиентского опыта.

Вопросам рискованности цифровой трансформации также посвящено сегодня целое направление научных и корпоративных исследований. В частности, Forbes указывают, что 70 % инициатив по цифровой трансформации оборачиваются неудачей. Так, в 2018 году из более чем 1,3 трлн долларов США, инвестированных компаниями в цифровую трансформацию, 900 млрд долларов США были потрачены впустую [9]. Исследование McKinsey подтверждает данную информацию: по их данным менее 30 % всех стратегических цифровых инициатив увенчиваются успехом у компаний [10].

Потенциальные преимущества реализации стратегии цифровой трансформации для бизнеса (авт.)

№ п/п	Компания / автор(ы)	Преимущества
1	Oracle Corporation [2]	– Ускорение и повышение эффективности процессов; – повышение делового потенциала; – снижение затрат; – эффективные рекомендации, основанные на глубоком анализе данных; – повышение безопасности, качества и производительности
2	Citrix [3]	– Повышение мобильных возможностей компании (в том числе, в сфере производства товаров и услуг); – повышение производительности; – улучшение операционной эффективности; – рост уровня удовлетворенности клиентов и сотрудников; – обеспечение безопасности данных, снижение рисков штрафов за нарушение условий хранения личной и конфиденциальной информации; – повышение производительности сотрудников за счет внедрения решений, упрощающих и автоматизирующих процессы
3	Hewlett Packard [4]	– Автоматизация и оптимизация процессов; – повышение гибкости предприятий; – повышение производительности труда; – эффективное использование ресурсов; – разработка новых источников дохода; – удовлетворение специфических потребностей клиента.
4	Terrasoft [5]	– Улучшение клиентского опыта; – гибкость и ускорение бизнес-процессов; – инновационные возможности для развития бизнеса; – использование современных технологий для работы с данными; – новые способы партнерства и сотрудничества
5	Dropbox [6]	– Более эффективное управление ресурсами компании; – повышение эффективности бизнеса; – улучшение корпоративной культуры; – ускорение достижения бизнес-целей
6	PwC [7]	– Улучшение качества обслуживания клиентов; – рост прибыли; – повышение эффективности процессов принятия решений
7	Salesforce [8]	– Упрощение воспроизводимых процессов; – повышение ценности каждого взаимодействия с клиентом; – повышение понимания возможностей бизнеса

Для успешного проведения цифровой трансформации, Б. Табризи и соавторы [11] предлагают принимать во внимание следующие моменты.

- 1) прежде чем инвестировать, разработать и утвердить стратегию;
- 2) использовать потенциал внутреннего персонала;
- 3) разработать целевой клиентский опыт на основании обратной связи;
- 4) осознать страх сотрудников перед сокращениями;
- 5) привнести элементы культуры стартапа в текущий бизнес.

Корпорация Oracle [2] выделяет пять основных групп вызовов, связанных с цифровой трансформацией.

- 1) сложности восприятия унаследованных систем и внесения изменений в них;

- 2) дополнительные затраты, связанные с внедрением новых технологий;

- 3) неоднозначность правильного выбора технологий;

- 4) сложности вовлечения организации в среду изменений;

- 5) обеспокоенность безопасностью данных.

Издание СЮ [12] отмечает, что к сложностям цифровой трансформации можно отнести недостаточное лидерство, отсутствие взаимопонимания между департаментом по ИТ и бизнес-подразделениями, запаздывающую вовлеченность сотрудников и выполнение операций, не соответствующих установленным стандартам. Тем не менее, к основным препятствиям цифровой трансформации авторы относят тревожность относительно коренных преобразований (big bang changes) и

концентрацию на сокращении издержек как основном драйвере бизнеса.

Компания Citrix [3] выделяет три основных вызова цифровой трансформации, среди них: отклонение, либо неисполнение принятой стратегии, недостаток лидерства в компании и изолированное планирование (planning in a silo).

Таким образом, цифровая трансформация является сложным, рискованным проектом с потенциально высокими преимуществами от успешной реализации таких инициатив. В связи с этим мы полагаем, что промышленным компаниям нужно уделять существенное внимание процессам управления изменениями, связанными с цифровой трансформацией не столько для получения дополнительных выгод, сколько для снижения рисков потери конкурентоспособности и ухода с рынка.

Результат

Для подтверждения актуальности темы исследования мы провели количественный анализ научных работ, посвященных цифровой трансформации в области экономики, управления и бизнеса. Информационную основу для анализа составили системы запросов к научным базам данных Web of Science и Scopus, а также статьи, опубликованные в журналах из перечня ВАК. В качестве критерия поиска были заданы ключевые слова «digital transformation» для зарубежных баз данных и «цифровая трансформация» для российских изданий. Период анализа был ограничен 2016 – 2021 годами в связи с незначительностью и нерегулярностью публикаций в годах, находящимися за рамками рассматриваемого периода. Графические результаты анализа представлены на рис. 1.

На основании результатов графического ана-

лиза (см. рис. 1) можно сделать следующие выводы. Во-первых, графический анализ демонстрирует взрывной рост интереса к теме «цифровая трансформация». Основной рост интереса приходится на период с 2017 по 2019 гг., но, несмотря на это, интерес продолжает расти и в последующие годы. Исключением выступил 2021 год на фоне общего снижения публикационной активности по всем направлениям, обусловленного всемирной пандемией коронавирусной инфекции. Во-вторых, больший интерес к изучению вопросов цифровизации проявляют зарубежные издания, нежели представители отечественной науки. Тем не менее, при сопоставлении количества статей в отечественных и зарубежных журналах, можно заметить, что разница между отечественными исследователями и остальным миром не слишком существенна.

Для того, чтобы определить основные географические центры развития цифровой трансформации, предлагаем рассмотреть рейтинг стран по показателю «индекс цифровизации бизнеса» (рис. 2). Данный индекс рассчитывается Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ через показатели использования цифровых технологий бизнесом (использование широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, вовлеченность в электронную торговлю) [13].

Как видно из рис. 2, наиболее развитыми странами в Европе, с точки зрения цифровизации являются страны Скандинавского региона (Финляндия, Дания, Швеция). Принимая во внимание данный факт, зафиксируем, что компании, действующие на территории указанных стран, являются лидерами цифровой трансформации и в дальней-



Рис. 1. Динамика изменения количества исследований по теме «цифровая трансформация» в 2016–2021 гг.

Составлено авторами на основании данных научных баз знаний E-library, Web of Science и Scopus

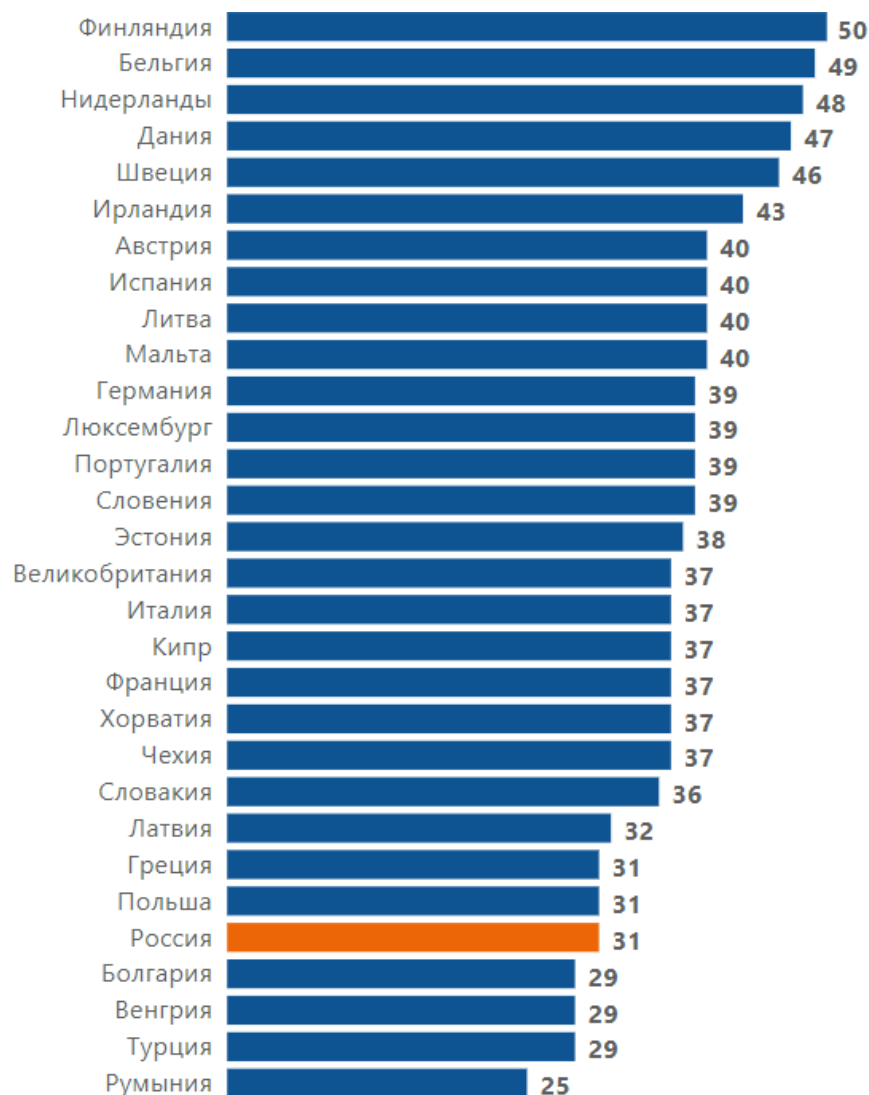


Рис. 2. Рейтинг цифровизации бизнеса стран Европы в 2018 г.

Составлено авторами на основании исследования «Индекс цифровизации бизнеса» [13]

шем могут выступать объектами исследования лучших практик реализации стратегии цифровой трансформации промышленности. Также отметим, что российские компании не находятся в лидирующих позициях рейтинга, это может свидетельствовать о высоком потенциале развития цифровизации в отечественных промышленных корпорациях. Отметим также, что индекс цифровизации бизнеса в России повысился на 3 пункта с 28 пунктов в 2017 году [13].

Таким образом, можно говорить об актуальности исследований цифровой трансформации в отечественной науке, но при этом большее количество работ и публикаций по теме освещено в зарубежной литературе. С нашей точки зрения, недостаточно изучены два аспекта управления инициативами цифровой трансформации промышленности: механизм управления затратами на реализацию проектов, связанных с цифровизацией, а

также выгоды и риски от реализации подобных проектов промышленными холдингами.

Большое количество зарубежных исследований посвящено оценке стоимости и прогнозированию емкости рынка цифровой трансформации. Так, компания MarketsandMarkets в 2020 спрогнозировала, что к 2025 году емкость рынка цифровой трансформации Северной и Латинской Америки, Европы, стран АТЭС, а также Ближнего Востока и Африки составит 1009,8 млрд долл. США с ежегодным приростом в 16,5 % [14].

Индийская маркетинговая компания Data Bridge Market Research прогнозирует, что совокупные затраты на цифровую трансформацию в тех же регионах к 2028 году достигнут 1755,18 млрд долл., демонстрируя ежегодный средний прирост на 19,75 % в 2021–2028 гг. [15].

Аналитическое агентство Mordor Intelligence в 2020 году оценили мировой рынок цифровой

трансформации в 998,99 млрд долл. США и прогнозирует рост до 2744,68 млрд долл. в 2026 с ежегодным приростом на уровне 17,42 % [16].

Согласно данным компании Quince Market Insights, ёмкость рынка цифровой трансформации составит 589,7 млн долл. в 2021 году и 2513,1 млн долл. в 2030 году с ежегодным приростом на уровне 15,6 % [17].

Консалтинговая компания Grand View Research подсчитала, что в 2020 году затраты на аналитику, облачные технологии, соцсети и мобильные технологии составили 336,14 млрд долл. и прогнозирует ежегодный рост в период с 2021 по 2028 год на 23,6 % [18].

Ещё одна американская компания Allied Market Research считает, что затраты на цифровое

производство к 2030 году достигнут отметки в 1,3 трлн долл. [19].

Одним из наиболее популярных и достоверных источников является информация из базы знаний Statista. На основании данных указанного ресурса на рис. 3 приведена динамика фактических затрат на цифровую трансформацию в мире в 2017–2020 годах и прогнозных затрат на период с 2021 по 2024 год [20].

В продолжение исследования затрат на цифровую трансформацию рассмотрим структуру этих затрат. В обзоре Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ рассматриваются суммарные затраты на цифровые технологии. Ниже (рис. 4) представлена структура фактических затрат на цифровую трансформацию в

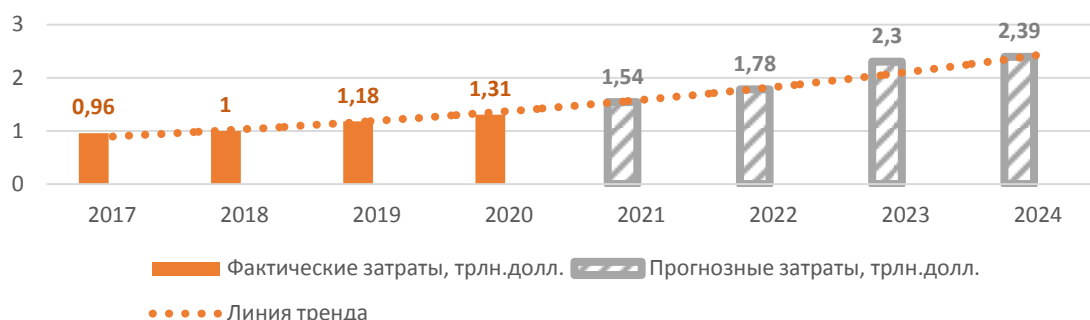


Рис. 3. Динамика фактических затрат на цифровую трансформацию в мире в 2017–2020 гг. и прогнозных затрат в 2021–2024 гг.

Составлено авторами на основании данных из базы Statista [20]

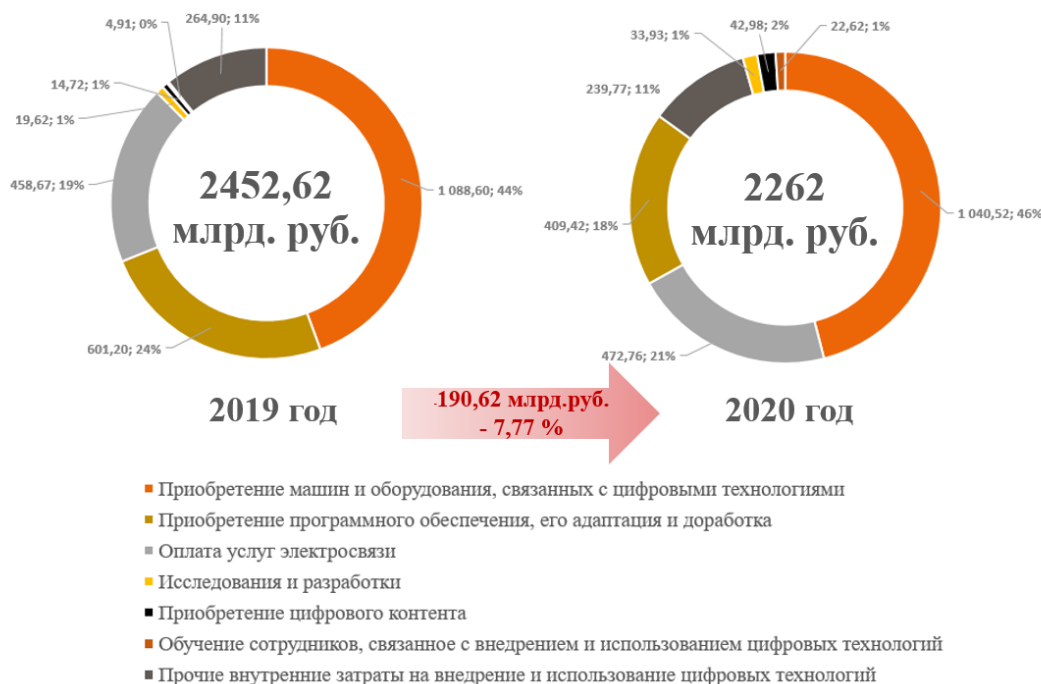


Рис. 4. Структура затрат предприятий России на цифровую трансформацию в 2019–2020 гг.

Составлено авторами на основании исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ [21, 22]

России в 2019 и 2020 гг. среди предприятий [21, 22].

Как видно из графика, наибольшую сумму затрат российских предприятий на цифровую трансформацию в 2019–2020 гг. составляют три основных статьи: приобретение машин и оборудования, приобретение программного обеспечения, его адаптация и доработка, а также оплата услуг электросвязи. Заметим, что эти затраты носят инфраструктурный характер, т. е. направлены на создание или поддержку технологического обеспечения цифровой трансформации, нежели на формирование или преобразование цифровых процессов. Это во многом объясняет высокий удельный вес таких затрат, так как стоимость оборудования существенно превышает непосредственные затраты на оцифровку информации.

Также рассмотрим взаимосвязь затрат на цифровизацию с инвестиционными затратами в целом. Согласно Федеральному закону № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» под инвестициями понимаются «денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта».

Поскольку для цифровизации деятельности предприятия осуществляют вложения ресурсов (в первую очередь, финансовых) для достижения «полезного эффекта», которые были рассмотрены выше, то, по нашему мнению, затраты на цифровую трансформацию можно отнести к инвестиционным. Отличительной особенностью является лишь область, в которую инвестируются средства в проектах цифровой трансформации и область их дальнейшего применения. Для цифровой трансформации свойственны существенные инвестиции в области информационных технологий, а также услуг (например, обучение персонала, связанное с новым оборудованием или программным обеспечением / затраты на консультационные услуги по формированию стратегии цифровой трансформации предприятия).

Иначе говоря, затраты на цифровизацию крайне схожи с иными инвестициями – затратами в области информационных технологий и могут быть смешаны. С нашей точки зрения, в целях контроля затрат на цифровую трансформацию необходимо открытие проекта или создание отдельного подразделения, отвечающего за реализацию стратегии цифровой трансформации для более точного определения затрат в управленческом учете на основании данных аналитик.

В заключение отметим, что затраты промышленных предприятий на реализацию инициатив по цифровой трансформации, по оценкам сотрудников ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, в 2019 году составили

249,4 млрд руб., что составляет 6,1 % от совокупного объема затрат на цифровую трансформацию в России и 10,16 % от совокупных затрат предприятий соответственно [21]. Что касается холдинговых компаний, то они являются основными потребителями отечественного программного обеспечения, формируя 55 % от совокупных затрат организаций на приобретение российского программного обеспечения в 2019 г. [21].

Обсуждение и выводы

Подводя итог исследованию, сформулируем ряд ключевых выводов. Во-первых, основная доля затрат организаций является инфраструктурной (функция технологического обеспечения внедрения цифровых процессов на предприятии). Поскольку формирование необходимой технологической базы является временным явлением, можно предположить, что данные виды затрат будут снижаться по мере формирования достаточного уровня технологического обеспечения.

Во-вторых, мы выяснили, что основные аналитические агентства единодушно прогнозируют устойчивый рост совокупных затрат на цифровую трансформацию. Учитывая предыдущий вывод, мы полагаем, что данную тенденцию можно объяснить влиянием двух основных факторов: первый фактор – количественный: с каждым годом все большее количество компаний и стран будет вовлекаться во внедрение инициатив по цифровой трансформации бизнеса, что будет сопровождаться совокупным ростом затрат на цифровую трансформацию. Второй фактор – изменение структуры затрат: на рынке цифровой трансформации могут возникнуть как новые затраты (появление новых услуг), так и «модернизироваться» уже существующие на рынке предложения (оборудование, программное обеспечение, появление новых профессий, требующих повышения квалификации сотрудников и др.). Вне зависимости от доминирования одного из факторов, мы можем предположить, что управление затратами на цифровую трансформацию промышленности и повышение их эффективности являются важными вызовами и сферами интереса как научного, так и практического сообщества.

В-третьих, анализ показал, что промышленные предприятия, наряду с холдингами, являются не основными, но важными потребителями продуктов и услуг рынка цифровой трансформации. Поскольку промышленный сектор (в отличие от ИТ-сектора или телекоммуникационного сектора) в меньшей степени вовлечен в цифровизацию и в меньшей степени обладает компетенциями для их внедрения, то мы полагаем, что исследование опыта передовых секторов по внедрению цифровых процессов и управлению затратами на цифровую трансформацию может иметь существенную пользу для таких организаций.

Обобщая выводы о выгодах и рисках реализа-

ции стратегий цифровой трансформации промышленности, можно заключить, что такие проекты являются крайне капиталоемкими, поскольку требуют существенных инфраструктурных вложений. Тем не менее, подобные инициативы могут привести к ощутимым выгодам, в первую очередь,

в сфере повышения операционной эффективности. В связи с этим необходимо реализовывать проекты цифровой трансформации, прикладывая значительную часть усилий к митигации рисков: не столько для получения существенных эффектов, сколько для предотвращения убытков компании.

Список литературы

1. Цветков В.Я., Корнаков А.Н. Информационный подход в управлении // Успехи современного естествознания. 2010. № 3. С. 137–138. URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=7951> (дата обращения: 09.11.2021)
2. What is digital transformation // Oracle Corporation. URL: <https://www.oracle.com/cloud/digital-transformation.html> (дата обращения: 20.12.2021)
3. What is digital transformation? // Citrix. URL: <https://www.citrix.com/ru-ru/glossary/what-is-digital-transformation.html> (дата обращения: 20.12.2021)
4. Что такое цифровая трансформация? // Hewlett Packard Enterprise. URL: <https://www.hpe.com/ru/ru/what-is/digital-transformation.html> (дата обращения: 20.12.2021)
5. Цифровая трансформация бизнеса // Terrasoft. URL: <https://www.terrasoft.ru/page/digital-transformation> (дата обращения: 20.12.2021)
6. Что такое цифровая трансформация? // Dropbox. URL: <https://www.dropbox.com/ru/business/resources/what-is-digital-transformation> (дата обращения: 20.12.2021)
7. Глобальное исследование цифровых операций в 2018 г. «Цифровые чемпионы». Как лидеры создают интегрированные операционные экосистемы для разработки комплексных решений для потребителей // PricewaterhouseCoopers. URL: <https://www.pwc.ru/ru/iot/digital-champions.pdf> (дата обращения: 20.12.2021)
8. What Is Digital Transformation? // Salesforce. URL: <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/> (дата обращения: 20.12.2021)
9. Why Digital Transformations Fail: Closing The \$900 Billion Hole In Enterprise Strategy // Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/03/13/why-digital-transformations-fail-closing-the-900-billion-hole-in-enterprise-strategy/?sh=599b870a7b8b> (дата обращения: 15.01.2022)
10. De la Boutetière, H. Unlocking success in digital transformations / H. de la Boutetière, A. Montagner, A. Reich // McKinsey & Co, 2018 - <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations> (дата обращения: 15.01.2022)
11. Digital Transformation Is Not About Technology / B. Tabrizi, E. Lam, K. Girard, V. Irvin // Harvard Business Review, 2019. URL: <https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology> (дата обращения: 15.01.2022)
12. What is digital transformation? A necessary disruption // CIO Journal, 2020 URL: <https://www.cio.com/article/230425/what-is-digital-transformation-a-necessary-disruption.html> (дата обращения: 15.01.2022)
13. Абдрахманова Г.И., Ковалева Г.Г. Цифровизация бизнеса в России и за рубежом // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/309213798.html> (дата обращения: 27.11.2021)
14. Digital Transformation Market by Technology (Cloud Computing, Big Data and Analytics, Mobility/Social Media, Cybersecurity, AI, and IoT), Deployment Type, Organization Size, Vertical (BFSI, Retail, Education), and Region – Global Forecast to 2026 // MarketsandMarkets Research Private Ltd. URL: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-transformation-market-43010479.html?gclid=Cj0KCQiAys2MBhDOARIsAff1D1fppTMt0VA1XxCX1cTLerJPPJ4ajwNFGRdc6PqFxKKOmQBYumLHKsAaAhtHwEALw_wcB (дата обращения: 25.11.2021)
15. Global Digital Transformation Market – Industry Trends and Forecast to 2028 // DataBridge. URL: <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-digital-transformation-market> (дата обращения: 25.11.2021)
16. Digital transformation market – growth, trends, COVID-19 impact and forecasts (2021–2026) // Mordor Intelligence. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/digital-transformation-market> (дата обращения: 25.11.2021)
17. Global Digital Transformation Market Size to Grow at a CAGR of 15.6 % from 2021 to 2030 // Quince Market Insights. URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/08/09/2276965/0/en/Global-Digital-Transformation-Market-Size-to-Grow-at-a-CAGR-of-15-6-from-2021-to-2030.html> (дата обращения: 25.11.2021)

18. Digital Transformation Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Solution, Service), By Deployment (Hosted, On-premise), By Enterprise Size (Large, SME), By End Use (BFSI, Healthcare), And Segment Forecasts, 2021-2028 // GrandViewResearch. URL: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/digital-transformation-market?_cf_chl_f_tk=rF3ti3Tc_Jf4PVZh9iDqlfMrE0Bu0Oqa9IOTj4TfGqk-1642442482-0-gaNycGzNC-U (дата обращения: 25.11.2021)
19. Digital Manufacturing Market Expected to Reach \$1.30 Trillion by 2030 // Allied Market Research. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/press-release/digital-manufacturing-market.html> (дата обращения: 25.11.2021)
20. Spending on digital transformation technologies and services worldwide from 2017 to 2024 // Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/870924/worldwide-digital-transformation-market-size/> (дата обращения: 25.11.2021)
21. Ковалева, Г.Г. Валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики в 2019 г. / Г.Г. Ковалева, Суслов А.Б. // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/418395532.html> (дата обращения: 27.11.2021)
22. Абдрахманова, Г.И. Пандемия изменила структуру затрат на цифровую экономику / Г.И. Абдрахманова, Ю.Я. Дранев, Г.Г. Ковалева // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/535427915.html> (дата обращения: 27.11.2021)

References

1. Tsvetkov V.Ya., Kornakov A.N. Informational approach in management. *Uspekhi sovremennoego estestvoznaniya*, 2010, no. 3, pp. 137–138. URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=7951> (accessed 09 November 2021)
2. *What is digital transformation?* (2020). URL: <https://www.oracle.com/cloud/digital-transformation.html> (accessed 20 December 2021)
3. *What is digital transformation?* (2020). URL: <https://www.citrix.com/ru-ru/glossary/what-is-digital-transformation.html> (accessed 20 December 2021)
4. *Что takoe tsifrovaya transformatsiya?* [What is Digital Transformation?] (2020). URL: <https://www.hpe.com/ru/ru/what-is/digital-transformation.html> (accessed 20 December 2021)
5. *Tsifrovaya transformatsiya biznesa* [Business Digital Transformation] (2020). URL: <https://www.terrasoft.ru/page/digital-transformation> (accessed 20 December 2021)
6. *Что takoe tsifrovaya transformatsiya?* [What is Digital Transformation?] (2020). URL: <https://www.dropbox.com/ru/business/resources/what-is-digital-transformation> (accessed 20 December 2021)
7. *Globalnoe issledovanie tsifrovyykh operatsiy v 2018 g. "Tsifrovyye Tchempiony". Kak lidery sozdayut integrirovannyye operatsionnyye ekosistemy dlya razrabotki kompleksnykh resheniy dlya potrebiteley.* [Digital Operations in 2018 Global Research]. (2019). URL: <https://www.pwc.ru/ru/iot/digital-champions.pdf> (accessed 20 December 2021)
8. *What Is Digital Transformation?* (2020). URL: <https://www.salesforce.com/products/platform/what-is-digital-transformation/> (accessed 20 December 2021)
9. *Why Digital Transformations Fail: Closing The \$900 Billion Hole In Enterprise Strategy*, (2018). URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/03/13/why-digital-transformations-fail-closing-the-900-billion-hole-in-enterprise-strategy/?sh=599b870a7b8b> (accessed 15 January 2022)
10. De la Boutetière H., Montagner A., Reich A. *Unlocking Success in Digital Transformations*. McKinsey & Co, 2018. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/people-and-organizational-performance/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations> (accessed 15 January 2022)
11. Tabrizi B., Lam E., Girard K., Irvin V. *Digital Transformation Is Not About Technology*. Harvard Business Review, 2019. URL: <https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology> (accessed 15 January 2022)
12. *What is digital transformation? A necessary disruption* (2020). URL: <https://www.cio.com/article/230425/what-is-digital-transformation-a-necessary-disruption.html> (accessed 15 January 2022)
13. Abdrakhmanova G.I., Kovalyova G.G. *Tsifrovizatsiya biznesa v Rossii I za rubezhom* [Business Digitalization in Russia and Abroad]. ISIEZ NIU VSHE, 2019. URL: <https://issek.hse.ru/news/309213798.html> (accessed 27 November 2021)
14. *Digital Transformation Market by Technology (Cloud Computing, Big Data and Analytics, Mobility/Social Media, Cybersecurity, AI, and IoT), Deployment Type, Organization Size, Vertical (BFSI, Retail, Education), and Region – Global Forecast to 2026* (2021). URL: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-transformation-market-43010479.html?gclid=Cj0KCQiAys2MBhDOARIsAFF1D1fppTMt0VA1XxCX1cTLERJPPJ4ajwNFRdc6PqFxxKKOmQBYumLHKsAaAhtEALw_wcB (accessed 25 November 2021)

15. *Global Digital Transformation Market – Industry Trends and Forecast to 2028* (2021). URL: <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-digital-transformation-market> (accessed 25 November 2021)

16. *Digital transformation market - growth, trends, COVID-19 impact and forecasts (2021–2026)*. (2021) URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/digital-transformation-market> (accessed 25 November 2021)

17. *Global Digital Transformation Market Size to Grow at a CAGR of 15.6 % from 2021 to 2030*. (2021) URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/08/09/2276965/0/en/Global-Digital-Transformation-Market-Size-to-Grow-at-a-CAGR-of-15-6-from-2021-to-2030.html> (accessed 25 November 2021)

18. *Digital Transformation Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Solution, Service), By Deployment (Hosted, On-premise), By Enterprise Size (Large, SME), By End Use (BFSI, Healthcare), And Segment Forecasts, 2021-2028*. (2021). URL: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/digital-transformation-mar-ke-t?__cf_chl_f_tk=rF3ti3Tc_Jf4PVZh9iDqLfMrE0Bu0Oqa9lOTj4TfGqk-1642442482-0-gaNycGzNC-U (accessed 25 November 2021)

19. *Digital Manufacturing Market Expected to Reach \$1.30 Trillion by 2030 // Allied Market Research*. (2021). URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/press-release/digital-manufacturing-market.html> (accessed 25 November 2021)

20. *Spending on Digital Transformation Technologies and Services Worldwide from 2017 to 2024*. (2021). URL: <https://www.statista.com/statistics/870924/worldwide-digital-transformation-market-size/> (accessed 25 November 2021)

21. Kovalyova, G.G., Suslov A.B. Valovye vnutrennie zatraty na razvitie tsifrovoy ekonomiki [Gross Domestic Expenses on Digital Economy Development in 2019]. *ISIEZ NIU VSHE*. URL: <https://issek.hse.ru/news/418395532.html> (accessed 27 November 2021)

22. Abdrakhmanova G.I., Dranev Yu.Ya., Kovalyova, G.G. Pandemiya izmenila strukturu zatrat na tsifrovuyu ekonomiku [Pandemic Has Changed the Cost Structure on Digital Economy]. *ISIEZ NIU VSHE*, 2021. URL: <https://issek.hse.ru/news/535427915.html> (accessed 27 November 2021)

Информация об авторах

Темников Андрей Олегович, аспирант кафедры «Экономика и финансы», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, andrew.temnikov@gmail.com

Подшивалова Мария Владимировна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и финансы», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, podshivalovamv@susu.ru

Information about the authors

Andrey O. Temnikov, postgraduate student of the Department of Economics and Finance, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, andrew.temnikov@gmail.com

Mariya V. Podshivalova, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Economics and Finance, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, podshivalovamv@susu.ru

Статья поступила в редакцию 04.05.2022

The article was submitted 04.05.2022