

**ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ
В ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ****Илья Михайлович ГУЛЫЙ**

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики транспорта,
 Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,
 Санкт-Петербург, Российская Федерация
 ilya.gulyi@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8676-1561>
 SPIN-код: 1788-1967

История статьи:

Рег. № 765/2019
 Получена 04.12.2019
 Получена в доработанном
 виде 11.12.2019
 Одобрена 19.12.2019
 Доступна онлайн
 25.12.2019

УДК 330.47

JEL: C22, C53, E22, O12,
O40**Ключевые слова:**

инвестиции, цифровая
 экономика, корреляционный
 анализ, цифровая модель
 экономики

Аннотация

Предмет. Методология оценки экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии.

Цели. Обосновать подход и дать описание методологии оценки экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии. На примере данных о результатах деятельности ключевых отраслевых комплексов раскрыть алгоритм оценки эффектов цифровых инвестиций на динамику затрат и финансовых результатов.

Методология. Использован метод ретроспективного анализа взаимосвязей прироста инвестиций в цифровые технологии с динамикой показателей результатов операционной деятельности организаций отраслевых комплексов российской экономики.

Результаты. Обосновано, что при должном инвестировании в цифровые технологии обеспечивается экономия основных элементов операционных затрат организаций: трудозатрат, расходов на материалы, топливо и энергию. Оценен ожидаемый эффект инвестирования в цифровые технологии на примере транспорта как важнейшей инфраструктурной отрасли экономики: ожидаемых значений ежегодной экономии трудозатрат, затрат на материальные ресурсы, коммерческих и управленческих расходов.

Выводы. Предложенный подход имеет практическое значение в процессе экономического обоснования положений программ и проектов внедрения цифровых технологий. Гармоничным продолжением исследований выступит дальнейшее развитие и углубление методологии в направлении количественной оценки влияния цифровых технологий на важнейшие экономические показатели: рост добавленной стоимости, объемов продаж, производительности труда и др.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Гулый И.М. Подход к оценке экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии // *Финансы и кредит*. — 2019. — Т. 25, № 12. — С. 2878 — 2888.
<https://doi.org/10.24891/fc.25.12.2878>

Введение

С 2017 г. в России руководством страны поставлены амбициозные цели и задачи в рамках реализации долгосрочной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»¹. Одновременно в стране запущен национальный проект «Цифровая экономика», предусмотренный майскими Указами

Президента РФ В.В. Путина. В рамках национального проекта «Цифровая экономика» к 2018 г. запланировано увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики (по доле в ВВП) к 2018 г. не менее чем в три раза по сравнению с 2017 г.²

Существующая научная база исследований экономических последствий цифровой

¹ Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

² Паспорт национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <https://digital.gov.ru>

трансформации сводится в основном к декларативному обозначению возможных и ожидаемых экономических эффектов. Таковы работы Н.А. Журавлевой и др. [1, 2], В.Б. Теплякова и др. [3], А.С. Аброскина и др.³, Т.К. Оганесяна⁴. Особое внимание мы обратили на отдельные экспертные суждения о влиянии цифровой экономики на ускорение экономического роста, отраслевые структурные изменения. Работа Н.В. Сакса и др. [4] посвящена перспективам цифровизации экономики. Е.М. Волкова, и др. рассуждали о проблемах оценки экономических эффектов от использования цифровых технологий в городских транспортных системах [5]. О схожем вопросе на транспорте говорила Н.А. Журавлева [6–8], затрагивая, в том числе, тему систем на основе магнитной левитации. Б.М. Липидус говорил о влиянии цифровизации на развитие экосистемы железнодорожного транспорта [9]. Этой же темы касался и В.Б. Тепляков с соавторами⁵. А Л.В. Липидус посвятила свою объемную монографию цифровой экономике, управлению электронным бизнесом и электронной коммерции [10]. О том, как управлять компанией в меняющемся мире рассуждали Л.Ф. Казанская и А.В. Яшунина⁶. Вместе с тем на сегодняшний момент наукой пока недостаточно охвачены вопросы количественной оценки эффектов, сопровождающих переход к цифровым бизнес-моделям. Автор в качестве проблемной области реализации национальных программ и проектов, развития научных исследований

на современном этапе видит отсутствие экономического обоснования эффектов роста инвестиционных затрат в цифровые технологии. В статье раскрывается авторский подход к оценке связи инвестиций в «цифру» с экономическими параметрами деятельности хозяйственных комплексов национальной экономики, дана оценка возможных эффектов инвестирования в цифровые технологии на операционные показатели деятельности организаций промышленности, транспорта, торговли и энергетического сектора.

Методология

В основе предлагаемой методологии оценки экономических эффектов инвестирования в цифровые технологии предусмотрен ретроспективный анализ взаимосвязей прироста инвестиций в «цифру» с изменениями относительных показателей результатов операционной деятельности отдельных организаций, а также отраслей и комплексов экономики.

Предлагается следующий алгоритм оценки. Приводится динамика инвестиций в цифровые технологии за длительный временной период. Затем за тот же период оцениваются изменения показателей удельного веса различных элементов затрат и финансовых результатов в выручке организаций (групп организаций по отраслям, комплексам). Оцениваются такие показатели, как доля в объеме продаж: прямых операционных затрат (в том числе на оплату труда, на материалы, на топливо и энергию, амортизацию, прочих затрат), коммерческих и управленческих расходов, операционной прибыли (прибыли от продаж), сальдированного финансового результата (прибыли до налогообложения).

Далее отбираются те параметры операционной деятельности, на которые инвестиции в технологии оказали существенное влияние. Критерий — значение линейного коэффициента корреляции в паре «инвестиции — операционные параметры», которое должно быть выше 60% (0,6) (по модулю). Расчеты по предлагаемому

³ Аброскин А.С., Зайцев Ю.К., Идрисов Г.И. и др. Экономическое развитие в цифровую эпоху: учеб. пособ. М.: Дело, 2019. 88 с.

⁴ Оганесян Т.К., Стырин Е.М., Абдрахманова Г.И. и др. Цифровая экономика: глобальные тенденции и практика российского бизнеса: материалы исследования. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 121 с.

⁵ Тепляков В.Б., Блинкова С.А., Бошкарева Т.В. Цифровизация железнодорожного транспорта // Вестник современных исследований. 2018. № 11.1. С. 152–155.

⁶ Казанская Л.Ф., Яшунина А.В. Оптимизация системы управления в транспортно-логистической компании с учетом требований цифровых технологий // Развитие экономической науки на транспорте: создание методологической основы для развития компетенций цифровизации транспортных систем: сборник научных статей VI международной научно-практической конференции. СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2018. С. 184–189.

алгоритму приведены на *рис. 1* и *2*, *табл. 1*, и более подробно раскрыты в работе [11].

После обоснования предложенных зависимостей, нахождения причинно-следственных связей между показателями, оцениваются стоимостные эффекты роста инвестиций, предусмотренного долгосрочными планами и стратегиями развития, на деятельность хозяйствующих субъектов. В итоге получим подтвержденные расчетами данные о влиянии цифровой модели экономики на результаты хозяйственной деятельности на уровне организаций, отраслей и комплексов.

Результаты исследования

Ретроспективный анализ показателей инвестиционной деятельности — инвестиций в основной капитал и инвестиций в информационные и коммуникационные (цифровые) технологии российских организаций ряда ключевых отраслей экономики показывает, что тренды инвестирования в основные фонды и цифровые технологии имеют различную графическую траекторию. За выбранный период исследования, с 2005 по 2017 г., траектория инвестиций в основной капитал имеет «холмообразный» вид. Пик инвестиций приходится на 2012—2013 гг., далее инвестиции сокращаются (*рис. 1*).

Динамика инвестиций в информационные и коммуникационные (цифровые) технологии за период исследования графически отмечена устойчивым повышательным трендом (*рис. 2*). В последнее время (2015—2017 гг. и далее) затраты организаций на приобретение вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, программного обеспечения значительно выросли. Наибольший рост по выбранным в исследовании отраслевым комплексам приходится на торговлю и транспорт.

В рамках предлагаемого подхода дадим оценку того, какие источники роста эффективности оказывают наибольшее влияние на изменение операционных результатов: инвестиции в обновление

капитала или капитальные затраты в цифровые технологии?

Сопоставив ретроспективную динамику удельных операционных затрат и финансовых результатов (по доле в выручке от реализации продукции, услуг) с инвестициями, мы получили следующие выводы (*табл. 1*).

Инвестиции в цифровые технологии оказывают наиболее существенное воздействие на сокращение удельных затрат на оплату труда. В транспортном комплексе линейный коэффициент корреляции самый высокий среди выбранных видов деятельности (–89,1%; знак минус говорит о том, что рост инвестиций приводит к сокращению затрат на оплату труда). Не подтверждено влияние инвестиций на затраты на оплату труда лишь для организаций торговли (значение коэффициента корреляции не существенно). Инвестиции в основной капитал оказывают влияние на снижение трудозатрат в меньшей степени, чем инвестиции в цифровые технологии.

Следующий элемент затрат, сокращение которых происходит вследствие инвестирования в «цифру» — это затраты на топливо и энергию. Наибольшая экономия — в транспортном комплексе и в обрабатывающих производствах (*табл. 1*).

Сокращение затрат на материалы на основе цифровых инвестиций зафиксировано лишь на транспорте.

Если брать совокупные значения операционных результатов, то в целом за счет разнонаправленной динамики различных их элементов, влияние инвестиций в цифровые технологии неоднозначное. Таким образом, подобные инвестиции оказывают воздействие лишь на отдельные элементы операционных расходов.

Интересный вывод получен после изучения парной корреляции инвестиций в основной капитал и инвестиций в цифровые технологии на удельный вес коммерческих и управленческих расходов и финансовых результатов в выручке. При росте инвестиций отмечается одновременное повышение

коммерческих и управленческих расходов. Как следствие, эффект сокращения отдельных элементов операционных расходов — затрат на оплату труда, материальных затрат — нейтрализуется отрицательным эффектом повышения затрат на административный аппарат и коммерческие операции. Положительное воздействие инвестиций на сокращение коммерческих затрат и расходов на управление отмечено только в торговле. В итоге за исследованный период не зафиксировано существенного улучшения финансовых результатов деятельности организаций выбранных отраслей. Экономия в одних случаях перекрывается перерасходом затрат в других.

На *рис. 3* приведена графическая интерпретация выводов исследования. Видим, что долгосрочный тренд инвестиций в «цифру» сопровождается нисходящей динамикой сокращения удельных затрат на оплату труда.

Предложенный подход возможно применять при экономическом обосновании проектов, программ, стратегий, затрагивающих вопросы перехода отдельных организаций, отраслей, комплексов, национального хозяйственного комплекса к цифровой модели. К примеру, в транспортном комплексе экономики России рассчитанный автором ожидаемый эффект при росте инвестиций в цифровые технологии в

два раза сможет обеспечить ежегодную экономию затрат на оплату труда до 500 млрд руб.; затрат на материальные ресурсы, применяемые в транспортной деятельности, — до 240 млрд руб. Кроме того, сокращение доли коммерческих и управленческих затрат при внедрении цифровых систем с 0,07 до как минимум 0,05 руб. на 1 руб. доходов от реализации транспортных услуг приведет к экономии еще порядка 260 млрд руб.

Выводы

Важным итогом исследования является то, что цифровые технологии при должном инвестировании и одновременном решении проблемы неоправданного роста расходов по отдельным элементам способны обеспечить существенную экономию важнейших видов операционных затрат: затрат на оплату труда, расходов на материалы, топливо и энергию. Подтверждено, что наиболее существенно цифровые технологии влияют на сокращение затрат на оплату труда, затрат на материалы, топливо и энергию. Обеспечить экономическую эффективность перехода к цифровой модели экономики необходимо не только за счет фактора сокращения операционных расходов, но и в процессе внедрения цифровых систем и технологий в управленческую сферу и коммерческие подразделения организаций.

Таблица 1

Парные линейные коэффициенты корреляции между показателями операционной деятельности и инвестициями в информационные и коммуникационные (цифровые) технологии; инвестициями в основной капитал (временной интервал с 2005 по 2017 г.), в разрезе видов деятельности: обрабатывающие производства, энергетика, торговля, транспорт

Table 1

Paired linear correlation coefficients between the values of operating performance and investments in information and communication (digital) technologies; investments in fixed assets (time span from 2005 to 2017), by type of activity: manufacturing, energy, trade, transport

Показатель	Инвестиции	Обрабатывающая промышленность	Энергетика	Торговля	Транспорт
Оплата труда	В ИКТ	-0,538	-0,647	0,021	-0,891
	В основной капитал	-0,443	-0,689	-0,141	0,163
Затраты на материалы	В ИКТ	0,188	-0,418	-0,247	-0,68
	В основной капитал	-0,271	-0,676	-0,369	-0,445
Затраты на топливо и энергию	В ИКТ	-0,658	-0,497	-0,583	-0,766
	В основной капитал	-0,58	-0,672	-0,338	-0,083
Амортизация	В ИКТ	0,449	0,236	-0,376	-0,516
	В основной капитал	0,315	-0,21	-0,375	-0,577
Прочие затраты	В ИКТ	-0,369	-0,487	-0,147	-0,286
	В основной капитал	0,089	-0,644	0,375	-0,264
Операционные затраты в целом	В ИКТ	-0,235	-0,562	0,722	-0,526
	В основной капитал	-0,582	-0,489	0,361	0,211
Коммерческие и управленческие затраты	В ИКТ	0,311	0,565	-0,323	0,844
	В основной капитал	0,599	0,661	-0,682	0,141
Прибыль от продаж	В ИКТ	-0,261	0,284	-0,716	-0,395
	В основной капитал	-0,44	-0,121	-0,166	-0,331
Прибыль до налогообложения	В ИКТ	-0,361	0,004	-0,247	-0,176
	В основной капитал	-0,587	-0,562	0,166	0,008

Примечание. Жирным шрифтом выделены позиции с существенным положительным экономическим эффектом воздействия на отдельные элементы затрат.

Источник: рассчитано автором на основе: Абдрахманова Г.И., Вишнеvский К.О., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с.; Официальная статистическая отчетность крупных и средних организаций по форме 3-Информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказании услуг в этих сферах» // Росстат. URL: <http://www.gks.ru>

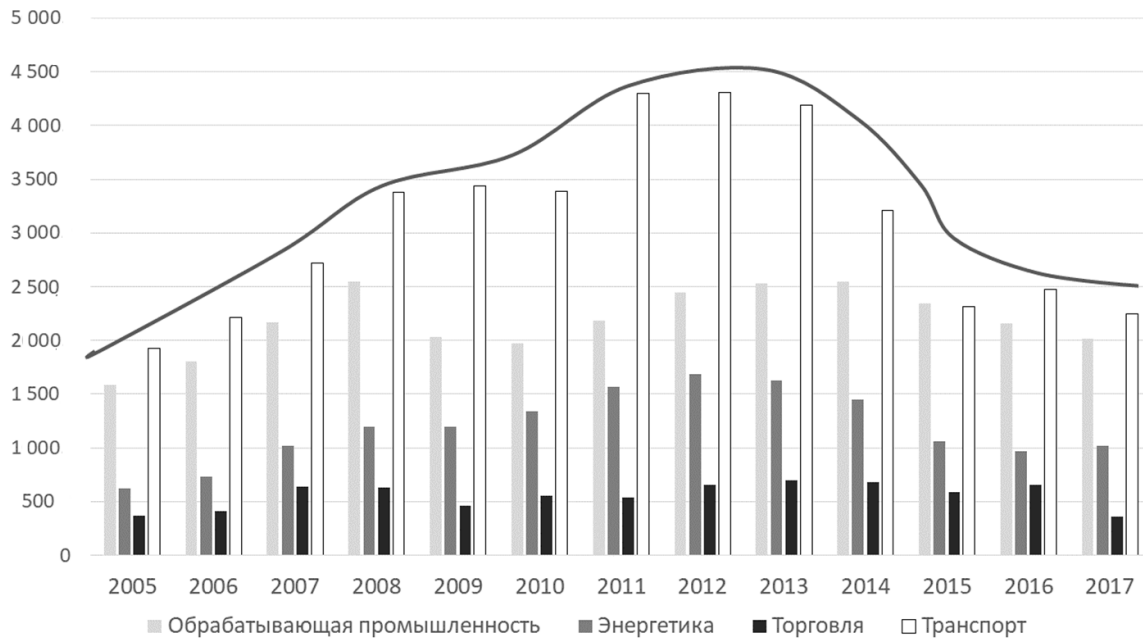
Source: Authoring, based on: Abdrakhmanova G.I., Vishnevskii K. O., Gokhberg L.M. et al. *Indikatory tsifrovoi ekonomiki: 2019: statisticheskii sbornik* [Indicators of the digital economy: 2019: a statistical book]. Moscow, NRU HSE Publ., 2019, 248 p.; Official statistical reporting of large and medium-sized organizations according to form 3-Inform 'Data on the Use of Information and Communication Technologies and the production of computer equipment, software, and services delivery in these areas'. Rosstat. URL: <http://www.gks.ru>

Рисунок 1

Динамика инвестиций в основной капитал по ключевым секторам экономики России в 2005–2017 гг., в сопоставимых ценах 2017 г., млрд руб.

Figure 1

Trends in investments in fixed assets in the key sectors of the Russian economy in 2005–2017, at comparable prices of 2017, billion RUB



Примечание. Здесь и далее на графиках показатели инвестиций по видам деятельности приведены в сопоставимые цены с применением официальных индексов инфляции на капитальные активы — используемые основные средства, ежегодно публикуемые Росстатом.

Источник: построено автором на основе: Инвестиции в России. 2017: стат. сб. М.: Росстат, 2017. 188 с.; Российский статистический ежегодник. 2018: стат. сб. М.: Росстат, 2018. 694 с.

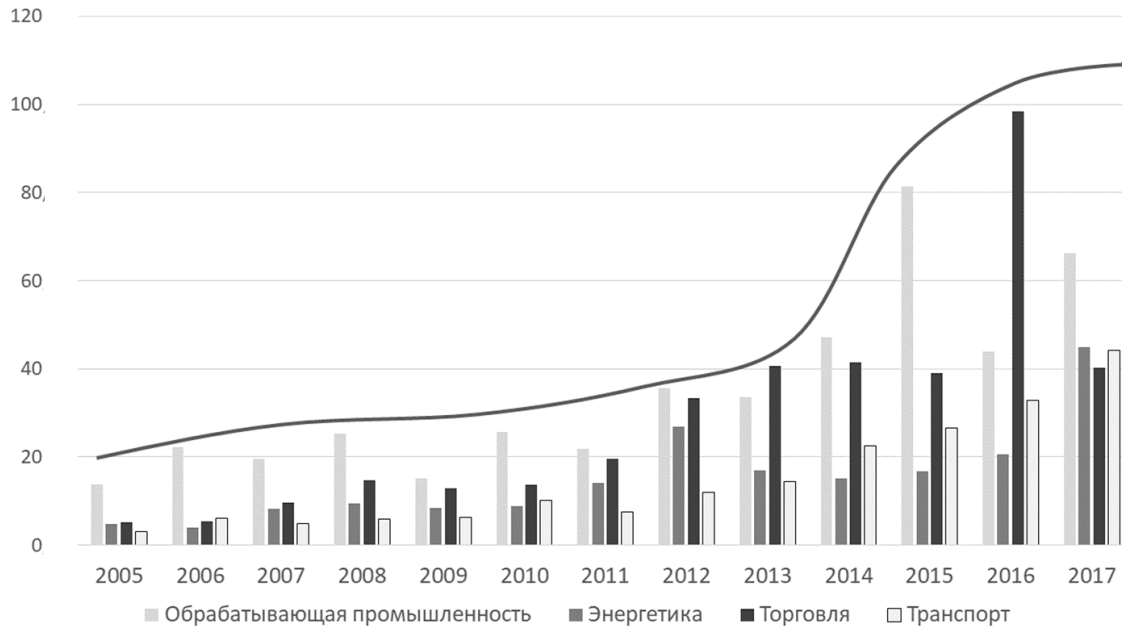
Source: Authoring, based on: *Investitsii v Rossii. 2017* [Investments in Russia. 2017]. Moscow, Rosstat Publ., 2017, 188 p.; *Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik. 2018* [Russian Statistical Yearbook. 2018]. Moscow, Rosstat Publ., 2018, 694 p.

Рисунок 2

Динамика затрат на информационные и коммуникационные (цифровые) технологии по ключевым секторам экономики России в 2005–2017 гг., в сопоставимых ценах 2017 г., млрд руб.

Figure 2

Trends in expenditures for information and communication (digital) technologies in the key sectors of the Russian economy in 2005–2017, at comparable prices of 2017, billion RUB



Примечание. В методологии Росстата к инвестициям в информационные и коммуникационные (цифровые) технологии относятся затраты на приобретение вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, программного обеспечения.

Источник: построено автором на основе: Инвестиции в России. 2017: стат. сб. М.: Росстат, 2017. 188 с.

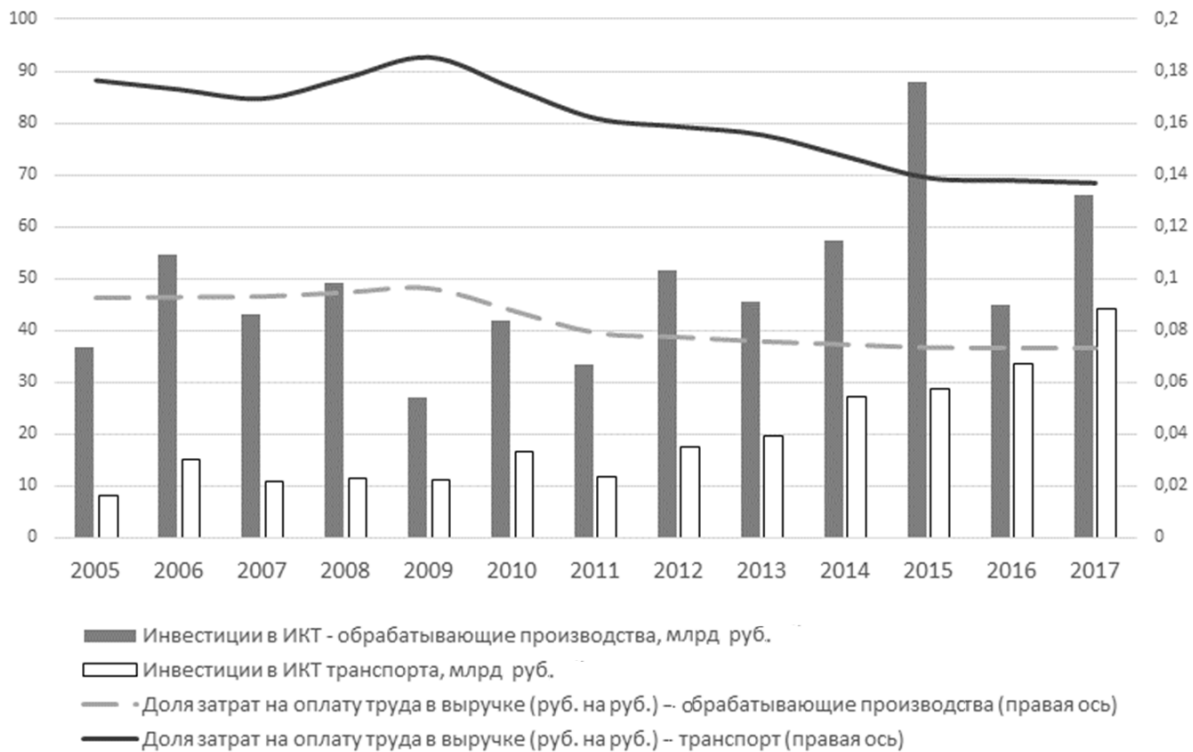
Source: Authoring, based on: *Investitsii v Rossii. 2017* [Investments in Russia. 2017]. Moscow, Rosstat Publ., 2017, 188 p.

Рисунок 3

Графическая взаимосвязь роста инвестиций в информационные и коммуникационные (ИКТ) — цифровые технологии (в сопоставимых ценах 2017 г.) и снижения удельных затрат на оплату труда в выручке от реализации по транспортному комплексу и обрабатывающим производствам за период с 2005 по 2017 г.

Figure 3

Graphical representation of relationships between the growth of investments in information and communication (ICT) – digital technologies (in comparable prices of 2017) and the decrease in specific labor costs in sales revenue for the transport complex and manufacturing industries, for the period from 2005 to 2017



Источник: рассчитано и построено автором на основе: Инвестиции в России. 2017: стат. сб. М.: Росстат, 2017. 188 с.; Транспорт в России. 2018: стат. сб. М.: Росстат, 2018. 101 с.; Труд и занятость в России. 2017: стат. сб. М.: Росстат, 2017. 261 с.; Финансы России. 2018: стат. сб. М.: Росстат, 2018. 439 с.

Source: Authoring, based on: *Investitsii v Rossii. 2017* [Investments in Russia. 2017]. Moscow, Rosstat Publ., 2017, 188 p.; *Transport v Rossii. 2018* [Transport in Russia. 2018]. Moscow, Rosstat Publ., 2018, 101 p.; *Trud i zanyatost' v Rossii. 2017* [Labor and employment in Russia. 2017]. Moscow, Rosstat Publ., 2017, 261 p.; *Finansy Rossii. 2018* [Finance of Russia. 2018]. Moscow, Rosstat Publ., 2018, 439 p.

Список литературы

1. Zhuravleva N., Gulyi I., Polyanichko M. Mathematical Description and Modelling of Transportation of Cargoes on the Base Digital Railway. Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference Environment. Technology. Resources, 2019, vol. II, pp. 175–179. URL: <https://doi.org/10.17770/etr2019vol2.4049>
2. Журавлева Н.А. Методология исследования цифровой трансформации в условиях дестабилизации бизнес-моделей транспортных организаций // *Алетдинова А.А., Амбарцумян А.Э., Бабкин А.В. и др. Методология развития экономики, промышленности и сферы услуг в условиях цифровизации*. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. С. 10—47.
3. Тепляков В.Б., Блинкова С.А., Бошкарева Т.В. Цифровизация железнодорожного транспорта // *Вестник современных исследований*. 2018. № 11.1. С. 152—155.
4. Saks N.V., Kazanskaya L.F., Egorov Yu.V. Digitalization as a Factor of Formation of New Economic Opportunities under Globalization Conditions. In: Proceedings of the 18th International Scientific Conference Globalization and Its Socio-economic Consequences. (Part V. Digital Single Market), ZU – UNIVERSITY OF ZILINA PRINTED, 2018, pp. 2152–2158. URL: https://globalization.uniza.sk/wp-content/uploads/2018/12/proceedings_globalization_2018_part_5.pdf
5. Волкова Е.М., Лякина М.А., Стримовская А.В. Проблемы оценки экономических эффектов от использования цифровых технологий в городских транспортных системах // *Бюллетень результатов научных исследований*. 2019. № 1. С. 59—68. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/18047551>
6. Журавлева Н.А. Концептуальные основы оценки эффектов от развития проектов высокоскоростных транспортных систем на основе магнитной левитации // *Транспортные системы и технологии*. 2019. Т. 5. № 1. С. 89—102. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/18221498>
7. Журавлева Н.А. Цифровая трансформация глобальных транспортных систем // *Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы: монография / под ред. А.В. Бабкина*. СПб.: СПбПУ, 2017. С. 113—132.
8. Журавлева Н.А. Проблемы внедрения цифровых технологий на транспорте // *Транспорт Российской Федерации*. 2019. № 3. С. 19—22.
9. Лapidус Б.М. Влияние цифровизации и индустрии 4.0 на развитие экосистемы железнодорожного транспорта // *Железнодорожный транспорт*. 2018. № 3. С. 28—33.
10. Лapidус Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: монография. М.: ИНФРА-М, 2018. 381 с.
11. Гулый И.М. Транспортно-логистические системы в цифровой экономике: монография. Вологда: ВолНЦ РАН, 2018. 201 с.

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.

AN APPROACH TO ASSESSING THE ECONOMIC EFFECTS OF INVESTING IN DIGITAL TECHNOLOGIES

Il'ya M. GULYI

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, St. Petersburg, Russian Federation
 ilya.guliy@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8676-1561>

Article history:

Article No. 765/2019
 Received 4 December 2019
 Received in revised form
 11 December 2019
 Accepted 19 December 2019
 Available online
 25 December 2019

JEL classification: C22, C53,
 E22, O12, O40

Keywords: investment,
 digital economy, correlation
 analysis, digital model of
 economy

Abstract

Subject The article addresses a methodology for assessing economic effects in digital technologies.

Objectives The aims are to underpin the approach and describe the methodology for assessing the economic effects of investing in digital technologies; and using the data on key industrial complexes performance, to reveal an algorithm for assessing the effects of digital investments on the behavior of costs and financial results.

Methods The study employs the retrospective analysis of interrelations between the growth of investments in digital technologies and changes in the results of business operations of organizations of Russian industrial complexes.

Results The paper proves that proper investments in digital technologies provide for saving of the main elements of operating costs of organizations, i.e. labor costs, costs of materials, fuel, and energy. It also estimates the expected effect of investing in digital technologies, and illustrates it by the case of transport as the most important infrastructure sector of the economy.

Conclusions The offered approach is of practical value in the process of economic justification of provisions of programs and projects for digital technologies introduction. Further development of the methodology in the direction of quantitative assessment of digital technologies' impact on the most important economic indicators (increase in value added, sales, labor productivity, etc.) will be a harmonious continuation of the research.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Gulyi I.M. An Approach to Assessing the Economic Effects of Investing in Digital Technologies. *Finance and Credit*, 2019, vol. 25, iss. 12, pp. 2878–2888.
<https://doi.org/10.24891/fc.25.12.2878>

References

1. Zhuravleva N., Gulyi I., Polyanichko M. Mathematical description and modelling of transportation of cargoes on the base digital railway. Environment. Technology. Resources. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 2019, vol. II, pp. 175–179.
 URL: <https://doi.org/10.17770/etr2019vol2.4049>
2. Zhuravleva N.A. *Metodologiya issledovaniya tsifrovoy transformatsii v usloviyakh destabilizatsii biznes-modelei transportnykh organizatsii. V kn.: Metodologiya razvitiya ekonomiki, promyshlennosti i sfery uslug v usloviyakh tsifrovizatsii* [Methodology for researching the digital transformation in conditions of destabilization of business models of transport organizations. In: Methodology for economy, industry and service sector development under digitalization]. St. Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University Publ., 2018, pp. 10–47.
3. Teplyakov V.B., Blinkova S.A., Boshkareva T.V. [Digitalization of railway transport]. *Vestnik sovremennykh issledovaniy*, 2018, no. 11.1, pp. 152–155. (In Russ.)

4. Saks N.V., Kazanskaya L.F., Egorov Yu.V. Digitalization as a Factor of Formation of New Economic Opportunities under Globalization Conditions. In: Proceedings of the 18th International Scientific Conference Globalization and Its Socio-economic Consequences. (Part V. Digital Single Market), ZU – UNIVERSITY OF ZILINA PRINTED, 2018, pp. 2152–2158.
URL: https://globalization.uniza.sk/wp-content/uploads/2018/12/proceedings_globalization_2018_part_5.pdf
5. Volkova E.M., Lyakina M.A., Strimovskaya A.V. [Problems of economic effects assessment from digital technologies applying in urban transport systems]. *Byulleten' rezul'tatov nauchnykh issledovaniy = Bulletin of Scientific Research Results*, 2019, no. 1, pp. 59–68.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/18047551> (In Russ.)
6. Zhuravleva N.A. [Conceptual basis for assessment of effects of magnetic levitation-based high-speed transport systems projects development]. *Transportnye sistemy i tekhnologii = Transportation Systems and Technology*, 2019, vol. 5, no. 1, pp. 89–102.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/18221498> (In Russ.)
7. Zhuravleva N.A. *Tsifrovaya transformatsiya global'nykh transportnykh sistem. V kn.: Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy: monografiya* [Digital transformation of global transport systems. In: Digital transformation of economy and industry: problems and prospects: a monograph]. St. Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University Publ., 2017, pp. 113–132.
8. Zhuravleva N.A. [Problems of introduction of digital technologies in transport]. *Transport Rossiiskoi Federatsii = Transport of the Russian Federation*, 2019, no. 3, pp. 19–22. (In Russ.)
9. Lapidus B.M. [The impact of digitalization and industry 4.0 on the development of the railway transport ecosystem]. *Zheleznodorozhnyi transport = Railway Transport*, 2018, no. 3, pp. 28–33. (In Russ.)
10. Lapidus L.V. *Tsifrovaya ekonomika: upravlenie elektronnykh biznesom i elektronnoi kommersiei: monografiya* [Digital economy: Management of electronic business and e-Commerce: a monograph]. Moscow, INFRA-M Publ., 2018, 381 p.
11. Gulyi I.M. *Transportno-logisticheskie sistemy v tsifrovoi ekonomike: monografiya* [Transport and logistics systems in the digital economy: a monograph]. Vologda, Vologda Scientific Center of RAS Publ., 2018, 201 p.

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.