



ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Татьяна Николаевна Загоруйко

*Институт экономических исследований,
ДНР, Донецк, Россия, zagoruykotatiana@mail.ru*

Аннотация. Цифровизация энергетической отрасли предполагают значительные затраты на внедрение новых технологий и систем управления. Разработка инструмента по оценке эффективности цифровизации позволяет определить возможные экономические выгоды от внедрения цифровых технологий и помогает принять обоснованное решение о распределении инвестиций. Анализ существующих подходов к оценке цифровизации социально-экономических систем разного уровня позволил установить их недостатки и констатировать невозможность их применения для энергетической отрасли. Цель исследования – разработать подход к оценке ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли. При проведении исследования использованы общенаучные и специальные методы: анализ, синтез, формальной логики, корреляционно-регрессионный анализ, многофакторный детерминированный анализ и др. Разработан научно-методический подход к оценке эффективности цифровизации энергетической отрасли, который основан на детерминированном многофакторном анализе и позволяет оценить отдачу от реализации программного документа, направленного на проведение государственной политики по цифровизации энергетической отрасли, на удельный валовой внутренний продукт. Апробация предложенного подхода на статистических данных Российской Федерации позволила установить, что отдача от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика» за 2019–2022 гг. обусловила рост удельного валового внутреннего продукта на 303 397 рублей на человека.

Ключевые слова: энергетическая политика, оценка, энергетическая отрасль, эффективность, цифровые технологии, инструментарий, цифровизация, цифровая экономика, анализ, государственная политика

Для цитирования: Загоруйко Т. Н. Подход к оценке эффективности цифровизации энергетической отрасли // *Экономика строительства и городского хозяйства*. 2024. Том 20, № 3. С. 257–264. doi: 10.71536/esgh.2024.v20n3.9. edn: jniff.

Original article

AN APPROACH TO ASSESSING THE EFFICIENCY OF DIGITALIZATION OF THE ENERGY INDUSTRY

Tatiana N. Zagoruyko

*Economic Research Institute,
DPR, Donetsk, Russia, zagoruykotatiana@mail.ru*

Abstract. Digitalization of the energy industry involves significant costs for the introduction of new technologies and management systems. The development of a tool to assess the effectiveness of digitalization makes it possible to determine the possible economic benefits from the introduction of digital technologies and helps to make an informed decision on the allocation of investments. The analysis of existing approaches to the assessment of digitalization of socio-economic systems at different levels allowed us to identify their shortcomings and to state the impossibility of their application for the energy industry. The purpose of the



study is to develop an approach to assessing the expected efficiency of digitalization of the energy industry. The research uses general scientific and special methods: analysis, synthesis, formal logic, correlation and regression analysis, multifactorial deterministic analysis, etc. A scientific and methodological approach has been developed to assess the expected effectiveness of digitalization of the energy industry, which is based on a deterministic multifactorial analysis and allows us to assess the impact of the implementation of a program document aimed at implementing state policy on digitalization of the energy industry on the specific gross domestic product. The approbation of the proposed approach on the statistical data of the Russian Federation allowed us to establish that the impact of the implementation of the federal project «Digital Energy» for 2019–2022. It caused an increase in the specific gross domestic product by 303,397 rubles per person.

Keywords: energy policy, assessment, energy industry, efficiency, digital technologies, tools, digitalization, digital economy, analysis, public policy

For citation: Zagoruyko T. I. An approach to assessing the efficiency of digitalization of the energy industry. In: *Economics of civil engineering and municipal economy*. 2024;20(3):257–264. (in Russ.). doi: 10.71536/esgh.2024.v20n3.9. edn: jiniff.

Формулировка проблемы

Согласно Указу Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» № 145 от 28.02.2024 г. одним из вызовов перед государством является качественное изменение характера глобальных и локальных энергетических систем, рост значимости энерговооруженности экономики, наращивание объема выработки энергии, повышение ее передачи, хранения и использования [1]. Эффективным ответом на данный вызов в Российской Федерации может стать энергетическая политика, ориентированная на внедрение новых технологий, особенно в области цифровизации. Однако, нерешенным остается вопрос оценки эффективности цифровизации энергетической отрасли.

Анализ последних исследований и публикаций

В начале 2010-х годов стали появляться разработанные консалтинговыми компаниями первые подходы к оценке цифровизации. В основном данные подходы не обладали прочной теоретической основой, а опирались на обширные статистические данные.

Из трудов современных авторов особую научную ценность и практическую значимость имеют исследования И. В. Бабахановой, которая предлагает проводить экспресс-оценку цифровой зрелости производственной системы предприятия путем сравнения с эталонной моделью по 8 критериям [2]. Е. Д. Вайсман и

А. Е. Коротовских определяют готовность промышленного предприятия к цифровой трансформации определяется на основе оценки составляющих: стратегическая готовность; психологической готовности персонала к изменениям; состояние ресурсов промышленного предприятия [3]. О. И. Долганова и Е. А. Деева предлагают оценивать готовность к цифровизации на основе метода анализа проблем и причин их возникновения Голдратта (дерево текущей реальности проблем цифровой трансформации) [4]. Подход С. А. Тинькова и Д. Ю. Шамовой позволяет оценить уровень влияния развития цифровых технологий на экономический рост путем формирования интегральных индексов, а итоговый интегральный индекс рассчитывается на основе проведения корреляционного анализа и построении регрессионных моделей [5]. Коллектив авторов под руководством И. Ю. Мерзлова определяют уровень цифровизации по анализу 31 бизнес-процесса путем анкетирования [6]. В. И. Абрамов, А. В. Борзов и К. Ю. Семенов для оценки цифровизации используют системно-структурный подход, который включает в себя методику цепочки оценки ценностей по 9 осям (финансы, закупки, логистика, производство, продажи, маркетинг, сотрудники, клиенты, исследования и разработки) [7]. А. В. Половян и К. И. Сеницына для оценки эффекта от цифровизации социально-экономической системы трансформировали производственную функцию Кобба-Дугласа, что позволило им оценить влияние нового фактора на валовой региональный продукт [8]. О

необходимости цифровой трансформации в управлении теплоснабжением города отмечают А. В. Лыкова и Я. Д. Ткаченко. Авторы акцентируют внимание на цифровизация сферы теплоснабжения является необходимой мерой, которая позволит своевременно сэкономить и уменьшить масштаб последствий и количество нештатных ситуаций в отопительный сезон и обеспечит эффективное управление теплоснабжением города [9]. В продолжение данного исследования М. А. Гракова предлагает методический инструментарий к оценке готовности региональной системы к процессам цифровизации учета недвижимости на основе алгоритмизированного подхода оценочных процедур и определения ключевых показателей анализа [10]. Сегодня консалтинговые компании, такие как Capgemini Consulting [11], Deloitte [12], Arthur D. Little [13] продолжают свои исследования и предлагают подходы к оценке цифровизации.

Представленные подходы авторов и организаций имеют ряд неоспоримых преимуществ, но также характеризуются наличием недостатков (использование на уровне предприятия, использование субъективного мнения респондентов, учитывают специфику определенной отрасли экономики, большие затраты временного ресурса и др.), вследствие чего возникает необходимость разработки необходимого подхода к оценке ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли.

Цель исследования

Целью работы является разработка подхода к оценке ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли.

Материалы и методы

В работе использованы общенаучные и специальные методы научных исследований: для обобщения существующих подходов к оценке цифровизации использованы методы комплексного анализа и синтеза, сравнения, формальной логики; для формулирования выводов использован метод логического обобщения; для оценки влияния инвестиций в энергетическую отрасль на уровень энергоёмкости первичной энергии и на удельный валовой внутренний

продукт по паритету покупательной способности использован корреляционно-регрессионный анализ (при его проведении учтены ошибки первого рода); для оценки ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли использован детерминированный многофакторный анализ.

Информационной базой исследования послужили данные Группы Всемирного Банка, Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

Основной материал

Основными задачами энергетической отрасли являются обеспечение не только надежности, но и экономической, технологической, социальной эффективности всей системы тепло- и энерго-сбережения региона, а также выполнение функций ключевого фактора экономического развития территории. Основным инструментом реализации поставленных задач является инновационность энергетической системы, цифровизация и интеграция территориальных производственных комплексов, вовлечение потребителей в единую энергетическую систему [14–15].

Для подтверждения данного тезиса проведен корреляционно-регрессионный анализ для установления связи между инвестициями в энергетическую отрасль (с частным участием) и уровнем энергоёмкости первичной энергии по эмпирическим данным 105 стран мира за 2000–2022 гг. (рис. 1).

Страны были сгруппированы в 9 групп с равным интервальным шагом. Данные были очищены от ошибок первого рода.

Регрессионный анализ на основании представленных данных позволил установить, что в среднем увеличение инвестиций в энергетическую отрасль на 1 % при прочих равных условиях обеспечивает уменьшение уровня энергоёмкости первичной энергии на 0,53 %. Энергоёмкость является индикатором количества энергии, необходимого для производства одной единицы экономической продукции. Коэффициент детерминации, равный 0,7821, подтверждает наличие статистической зависимости между рассматриваемыми показателями.

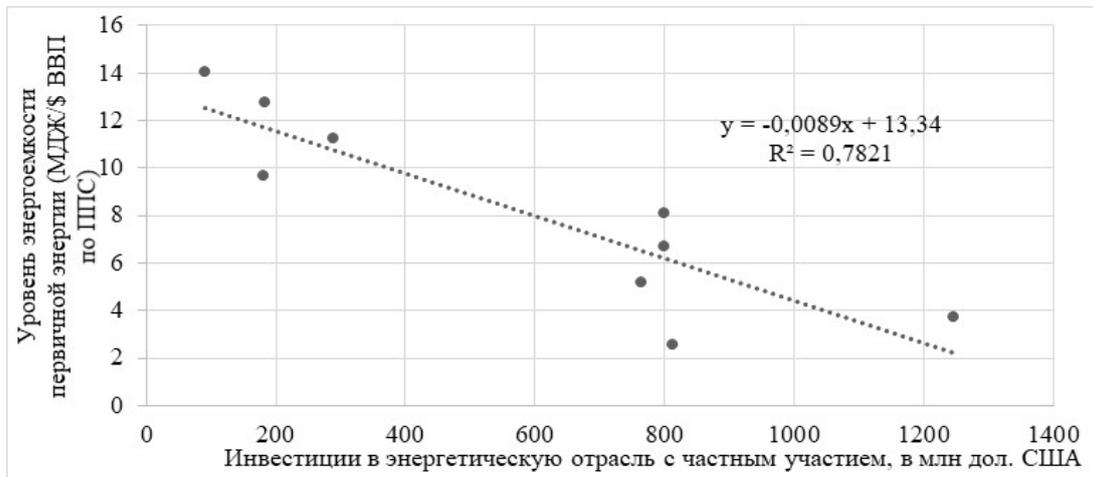


Рисунок 1 – Влияние инвестиций в энергетическую отрасль с частным участием на уровень энергоемкости первичной энергии по 105 странам мира за 2000–2022 гг. (составлено автором по данным [16]).

Также проведен корреляционно-регрессионный анализ для установления связи между инвестициями в энергетическую отрасль (с частным участием) и удельным валовым внутренним продуктом по паритету покупательной способности (ВВП по ППС) по эмпирическим данным 105 стран мира за 2000–2022 гг. (рис. 2).

Страны сгруппированы в 10 групп с равным интервальным шагом. В среднем увеличение инвестиций в энергетическую отрасль на 1 % при прочих равных условиях обеспечивает увеличение удельного ВВП по ППС на 0,91 %. Следовательно, энергетическая политика, направленная на цифровизацию отрасли позволит получить положительные эффекты.

Для оценки ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли разработан научно-методический подход, который позволяет оценить эффективность энергетической политики по цифровизации энергетической отрасли через влияние удельного веса затрат на реализацию федерального проекта «Цифровая энергетика» в общей сумме расходов национальной программы «Цифровая экономика» на удельный ВВП (или ВВП на душу населения). Для этого построена детерминированная многофакторная модель (формула 1).

$$\frac{\text{ВВП}}{\text{ЧН}} = Ux = \frac{\text{ВВП}}{\text{ОФ}} \times \frac{\text{ЗН}}{\text{ВВП}} \times \frac{\text{ВВП}}{\text{ЦЭн}} \times \frac{\text{ЦЭн}}{\text{ЦЭ}} \times \frac{\text{ЦЭ}}{\text{ЧН}} = cr \times sr \times li \times po \times pe \times uc \quad (1)$$

где ВВП – валовой внутренний продукт, ден. ед.;

ЧН – численность населения (на конец года), чел.;

ОФ – стоимость основных фондов в экономике (по полной учетной стоимости; на конец года), ден. ед.;

ЗН – среднегодовая численность занятых в экономике, чел.;

ЦЭн – расходы на реализацию федерального проекта «Цифровая энергетика», ден. ед.;

ЦЭ – общий объем расходов на реализацию национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», ден. ед.;

ср – фондоотдача;

sr – фондовооруженность, ден. ед. / чел.;

li – трудоемкость, чел. / ден. ед.;

po – отдача от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика»;

pe – доля расходов на реализацию федерального проекта «Цифровая энергетика» в общем объеме расходов на реализацию национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;

uc – удельные расходы на реализацию национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», ден. ед./чел.

Для детерминированных многофакторных моделей при определении влияния одного фактора используется метод логарифмирования. Следовательно, влияние отдачи от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика» на удельный ВВП определяется по формуле 2.

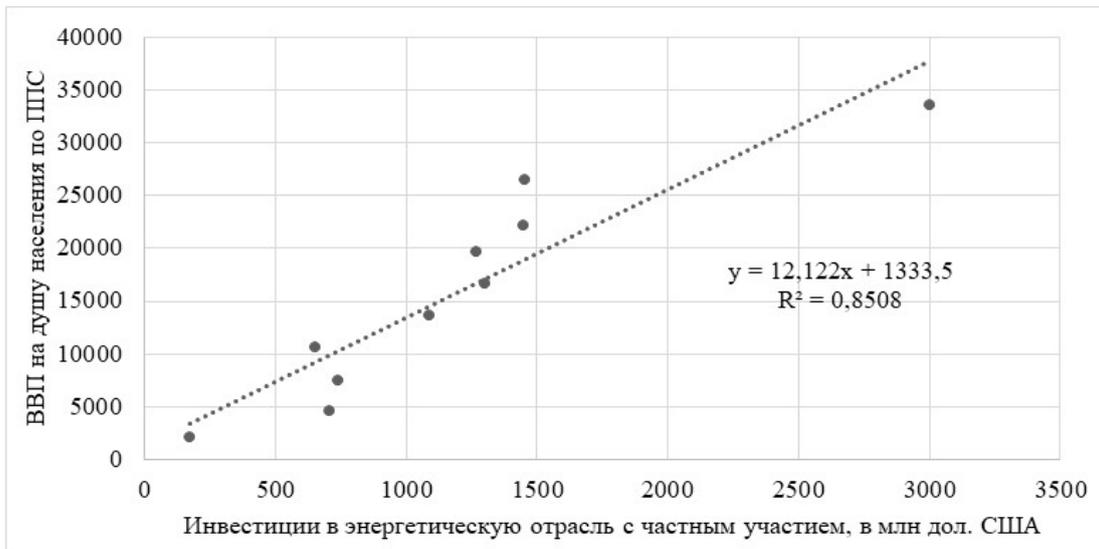


Рисунок 2 – Влияние инвестиций в энергетическую отрасль с частным участием на удельный ВВП по ППС по 105 странам мира за 2000–2022 гг. (составлено автором по данным [16]).

$$\Delta Ux^{po} = (U_{x_1} - x) \times \frac{\ln\left(\frac{po_1}{po_0}\right)}{\ln\left(\frac{Ud_1}{Ud_0}\right)}, \quad (2)$$

где ΔUx^{po} – отдачи от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика» на удельный ВВП;

0,1 – значения показателей базисного и отчетного периодов.

Апробация предложенного научно-методического подхода по оценке ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли проведена на примере Российской Федерации. В таблице представлены данные для оценки отдачи от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика» на удельный ВВП Российской Федерации за 2019–2022 гг.

Выбор период с 2019 г. по 2022 г. обусловлен наличием необходимых данных: национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» реализуется с 2018 г., однако в 2018 г. не предусмотрены затраты на реализацию федерального проекта «Цифровая энергетика»; наличие временного лага для расчета ВВП Российской Федерации.

Проведенные расчеты по Российской Федерации за 2019–2022 гг. позволили получить следующий результат:

- прирост удельного ВВП за 2019–2022 гг. составил:

1 048,053– 744,656=303,397 млрд руб./млн чел. или 303 397 руб./чел.

– при этом за счет отдачи от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика»:

$$\Delta Ud^{po} = (1048,053279 - 744,6557601) \times \frac{\ln\left(\frac{56534,63522}{5173,865682}\right)}{\ln\left(\frac{1048,053279}{744,6557601}\right)} = 2122,70038 \text{ млрд руб. / млн чел.}$$

или 2122700,38 руб. / чел.

В Российской Федерации за 2019–2022 гг. удельный ВВП вырос на 303 397 руб. / чел. При этом данный прирост удельного ВВП за счет отдачи от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика» оказался положительным и составил 2 122 700,38 руб. / чел. Итоговое уменьшение удельного ВВП Российской Федерации было вызвано снижением других факторов в 2022 г. по сравнению с 2019 г.

Выводы

Таким образом, анализ существующих подходов к оценке цифровизации социально-экономических систем разного уровня позволил установить их недостатки и констатировать невозможность их применения для энергетической отрасли. Разработка инструмента по оценке эффективности цифровизации позволяет определить возможные экономические выгоды от внедрения цифровых

Таблица Данные для оценки влияния отдачи от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика» Российской Федерации за 2019–2022 гг. (составлено автором по данным [17, с. 49; 18, с. 49; 19, с. 32–34, с. 66])

Наименование показателей	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
абсолютные				
ВВП, млрд руб.	109 241,00	107 658,00	135 295,00	153 435,00
Стоимость основных фондов, млрд руб.	349 731,00	362 192,00	400 243,00	427 401,00
Среднегодовая численность занятых в экономике, млн. чел.	71,06	69,55	70,82	71,22
Расходы на реализацию федерального проекта «Цифровая энергетика», млрд руб.	21,11	21,13	8,48	2,71
Численность населения, млн. чел.	146,70	147,50	147,00	146,40
Общий объем расходов на реализацию национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», млрд руб.	295,78	591,43	370,64	374,82
относительные				
Удельный ВВП, млрд руб. / млн чел.	744,656	729,885	920,374	1 048,053
Фондоотдача	0,312	0,297	0,338	0,359
Фондовооруженность, млрд руб. / млн чел.	4 921,353	5 207,649	5 651,713	6 001,39
Трудоемкость, млн чел. / млрд руб.	0,000651	0,000646	0,000523	0,000464
Отдача от реализации федерального проекта «Цифровая энергетика»	5 173,866	5 094,307	15 956,48	56 534,64
Доля расходов на реализацию федерального проекта «Цифровая энергетика» в общем объеме расходов на реализацию национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»	0,071	0,036	0,023	0,007
Удельные расходы на реализацию национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», млрд руб. / млн чел.	4,162	8,504	5,234	5,263

технологий и помогает принять обоснованное решение о распределении инвестиций. Проведенное исследование подтверждает эффективность

применения разработанного научно-методического подхода к оценке ожидаемой эффективности цифровизации энергетической отрасли.

Список источников

1. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145. – Текст : электронный // ГАРАНТ.РУ : [сайт]. – Москва. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/?ysclid=m21rz013pf311018154> (дата обращения: 30.06.2024).
2. Бабаханова, И. В. Оценка цифровой зрелости как первый шаг цифровой трансформации процессов промышленного предприятия / И. В. Бабаханова. – Пенза : Издательство ПГУ, 2021. – 276 с. – Текст : непосредственный.
3. Вайсман, Е. Д. Методический подход к оценке готовности промышленного предприятия к цифровой трансформации / Е. Д. Вайсман, А. Е. Коротовских. – Текст : непосредственный // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2021. – Том 15, № 4. – С. 65–73.

References

1. On the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation : Decree of the President of the Russian Federation dated 28.02.2024 № 145. – Text : electronic // GARANT.RU : [site]. – Moscow. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/?ysclid=m21rz013pf311018154> (date of access: 30.06.2024). (in Russian)
2. Babakhanova, I. V. Assessment of digital maturity as the first step of digital transformation of industrial enterprise processes. – Penza : PSU Publishing House, 2021. – 276 p. – Text : direct. (in Russian)
3. Vaisman, E. D.; Korotovskikh A. E. Methodological approach to assessing the readiness of an industrial enterprise for digital transformation. – Text : direct. – In: *Bulletin of SUSU. The series «Economics and Management»*. – 2021. – Volume 15, № 4. – PP. 65–73. (in Russian)

4. Долганова, О. И. Готовность компании к цифровым преобразованиям : проблемы и диагностика / О. И. Долганова, Е. А. Деева. – Текст : непосредственный // Бизнес-информатика. – 2019. – Том 13, № 2. – С. 59–72.
5. Тиньков, С. А. Сравнительная характеристика методик оценки уровня цифровизации бизнеса / С. А. Тиньков, Д. Ю. Шамова. – Текст : электронный // Современные технологии управления. – 2011. – № 2(102). – С. 10. – URL: <https://sovman.ru/article/10210/> (дата обращения: 30.06.2024).
6. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций / И. Ю. Мерзлов, Е. В. Шилова, Е. А. Санникова [и др.]. – Текст : непосредственный // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10, № 9. – С. 2379–2396.
7. Абрамов, В. И. Оценка готовности малых и средних предприятий к цифровой трансформации / В. И. Абрамов, А. В. Борзов, К. Ю. Семенков. – Текст : непосредственный // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12, № 3. – С. 1573–1596.
8. Половян, А. В. Стратегическое планирование развития экономики в условиях цифровизации : инструменты, способы, методы : монография / А. В. Половян, К. И. Синицына. – Москва : Издательство Магистр : ИНФРА-М, 2023. – 304 с. – Текст : непосредственный.
9. Лыкова, В. А. Цифровая трансформация в управлении экономическими системами на мезо уровне (на примере теплоснабжения города) / В. А. Лыкова, Я. Д. Ткаченко. – Текст : электронный // Экономика строительства и городского хозяйства. – 2022. – Том 18, № 3. – С. 189–195. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2022-3/st_06_lykova_tkachenko.pdf (дата обращения: 10.08.2024).
10. Гракова, М. А. Региональные аспекты цифрового обеспечения учета недвижимости / М. А. Гракова. – Текст : электронный // Экономика строительства и городского хозяйства. – 2023. – Том 19, № 2. – С. 53–60. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2023-2/st_01_grakova.pdf (дата обращения: 10.10.2024).
11. The Digital Advantage : How digital leaders outperform their peers in every industry. – Текст : электронный // Capgemini : [сайт]. – 2024. – URL: https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/the_digital_advantage__how_digital_leaders_outperform_their_peers_in_every_industry.pdf (дата обращения: 30.04.2024).
12. Digital maturity model. Achieving digital maturity to drive growth. – Текст : электронный // TM Forum : [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2018/08/Deloitte-DMM.pdf> (дата обращения: 30.04.2024).
13. Digital Transformation – How to Become Digital Leader. – Текст : электронный // Arthur D. Little : [сайт]. – 2024. – URL: https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf (дата обращения: 30.04.2024).
14. Mohamued, E. A.; Ahmed M.; Pyplacz P. Global Oil
4. Dolganova, O. I.; Deeva E. A. The company's readiness for digital transformation : problems and diagnostics. – Text : direct. – In: *Business Informatics*. – 2019. – Volume 13, № 2. – PP. 59–72. (in Russian)
5. Tinkov, S. A.; Shamova D. Y. Comparative characteristics of methods for assessing the level of digitalization of business. – Text : electronic. – In: *Modern management technologies*. – 2011. – № 2(102). – PP. 10. – URL: <https://sovman.ru/article/10210/> (date of access: 30.06.2024) (in Russian)
6. Merzlov, I. Yu.; Shilova E. V.; Sannikova E. A. and [et al.]. Complex methodology for assessing the level of digitalization of organizations. – Text : direct. – In: *Economics, Entrepreneurship and Law*. – 2020. – Volume 10, № 9. – PP. 2379–2396. (in Russian)
7. Abramov, V. I.; Borzov A. V.; Semenov K. Yu. Assessment of the readiness of small and medium-sized enterprises for digital transformation. – Text : direct. – In: *Issues of innovative economics*. – 2022. – Volume 12, № 3. – PP. 1573–1596. (in Russian)
8. Polovyan, A. V.; Sinitsyna K. I. Strategic planning of economic development in the context of digitalization : tools, methods, methods : monograph. – Moscow : Publishing house Magister : INFRA-M, 2023. – 304 p. – Text : direct. (in Russian)
9. Lykova, V. A.; Tkachenko Ya. D. Digital transformation in the management of economic systems at the meso-level (on the example of city heat supply). – Text : electronic. – In: *Economics of Civil Engineering and Municipal Economy*. – 2022. – Volume 18, № 3. – PP. 189–195. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2022-3/st_06_lykova_tkachenko.pdf (date of access: 10.08.2024). (in Russian)
10. Grakova, M. A. Regional aspects of digital real estate accounting. – Text : electronic – In: *Economics of Civil Engineering and Municipal Economy*. – 2023. – Volume 19, № 2. – PP. 53–60. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2023-2/st_01_grakova.pdf (date of access: 10.08.2024). (in Russian)
11. Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. – Text : electronic. – In: Capgemini : [site]. – 2024. – URL: https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/the_digital_advantage__how_digital_leaders_outperform_their_peers_in_every_industry.pdf (date of access: 30.04.2024).
12. Digital maturity model. Achieving digital maturity to drive growth. – Text : electronic // TM Forum : [site]. – 2024. – URL: <https://www.tmforum.org/wp-content/uploads/2018/08/Deloitte-DMM.pdf> (date of access: 30.04.2024).
13. Digital Transformation – How to Become Digital Leader. – Text : electronic // Arthur D. Little : [site]. – 2024. – URL: https://www.adlittle.com/sites/default/files/viewpoints/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf (date of access: 30.04.2024).
14. Mohamued, E. A.; Ahmed M.; Pyplacz P. Global Oil

- ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf (дата обращения: 30.04.2024).
14. Global Oil Price and Innovation for Sustainability : The Impact of R&D Spending, Oil Price and Oil Price Volatility on GHG Emissions / E. A. Mohamued, M. Ahmed, P. Rypacz. – Текст : непосредственный // *Energies*. – 2021. – № 14. – PP. 1–18.
 15. Ахметова, И. Г. Цифровизация энергосектора: генезис, содержание, составляющие, методика оценки / И. Г. Ахметова, Ю. С. Валеева, М. В. Калинина. – Текст : непосредственный // *Экономика промышленности*. – 2022. – Том 15, № 3. – С. 308–322.
 16. World Development Indicators. – Текст : электронный // World bank : [сайт]. – 2024. – URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#> (дата обращения: 30.06.2024).
 17. Российский статистический ежегодник. 2021 : Статистический сборник. – Москва : Издательство Росстат, 2021. – 692 с. – Текст : непосредственный.
 18. Российский статистический ежегодник. 2023 : Статистический сборник. – Москва : Издательство Росстат, 2023. – 701 с. – Текст : непосредственный.
 19. Цифровая экономика Российской Федерации : паспорт национальной программы: утвержден протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 г. № 7. – Москва : [б. и.], 2019. – 71 с. – Текст : непосредственный.
 - Price and Innovation for Sustainability : The Impact of R&D Spending, Oil Price and Oil Price Volatility on GHG Emissions. – Text : direct. – In: *Energies*. – 2021. – № 14. – PP. 1–18.
 15. Akhmetova, I. G.; Valeeva Yu. S.; Kalinina, M. V. Digitalization of the energy sector: genesis, content, components, assessment methodology. – Text : direct. – In: *The economics of industry*. – 2022. – Volume 15, № 3. – PP. 308–322. (in Russian)
 16. World Development Indicators. – Text : electronic // World bank : [site]. – 2024. – URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#> (date of access: 30.06.2024).
 17. Russian Statistical Yearbook. 2021 : Statistical collection. – Moscow : Rosstat Publishing House, 2021. – 692 p. – Text : direct. (in Russian)
 18. Russian Statistical Yearbook. 2023 : Statistical collection. – Moscow : Rosstat Publishing House, 2023. – 701 p. – Text : direct. (in Russian)
 19. Digital Economy of the Russian Federation : passport of the national program: approved by the minutes of the meeting of the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects dated 04.06.2019 № 7. – Moscow : [s. n.], 2019. – 71 p. – Text : direct. (in Russian)

Информация об авторе

Загоруйко Татьяна Николаевна – соискатель ученой степени кандидата экономических наук Института экономических исследований, ДНР, Донецк, Россия. Научные интересы: энергетическая отрасль, государственная политика, энергетическая политика, цифровизация экономики, цифровая экономика.

Information about the author

Zagoruyko Tatiana N. – applicant of the academic degree of Candidate of Economic Sciences of the Economic Research Institute, DPR, Donetsk, Russia. Scientific interests: energy industry, public policy, energy policy, digitalization of the economy, digital economy.

Статья поступила в редакцию 03.09.2024; одобрена после рецензирования 17.09.2024; принята к публикации 24.09.2024.

The article was submitted 03.09.2024; approved after reviewing 17.09.2024; accepted for publication 24.09.2024.