

Российская академия наук  
Уральское отделение  
**ИНСТИТУТ  
ЭКОНОМИКИ**

# **Цифровая трансформация экономики: факторы, оценки, инструменты**

**Дайджест публикаций сотрудников ИЗ УрО РАН**

**4/2024**



## I. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Akberdina V., Strielkowski W., Linder N., Kashirin S., Shmeleva L. Information Technology and Digital Sufficiency for Building the Sustainable Circular Economy // *Energies*. 2023. V. 16. № 3. 1399:1–14. DOI: [10.3390/en16031399](https://doi.org/10.3390/en16031399) URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/3/1399>

Информационные и цифровые технологии обладают значительным потенциалом для повышения эффективности использования ресурсов и оптимизации использования энергии, а также вносят значительный вклад в устойчивую экономику замкнутого цикла. Опрос 314 руководителей и владельцев российских малых и средних предприятий показывает, что инвестиции в НИОКР, внедрение цифровых и информационных технологий, повышение осведомленности о циркулярной экономике, а также государственное финансирование и более широкий доступ к рынкам в совокупности оказывают значительное положительное влияние на внедрение экономики замкнутого цикла, в то время как административные барьеры обуславливают получение не такого существенного, но при этом отрицательного эффекта. Поддержка малых и средних предприятий в их трансформационных изменениях, связанных с ориентацией на экономику замкнутого цикла, также имеет социальный эффект, который может ускорить переход к более экологичному производству и существенно способствовать повышению энергоэффективности.

Артемова О.В., Ужегов А.О. Качество жизни населения в условиях цифровизации: институциональные и инфраструктурные аспекты // *Региональная экономика. Юг России*. 2023. Т. 11, № 4. С. 64–77. DOI: [10.15688/re.volsu.2023.4.6](https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.4.6) URL: <https://re.volsu.ru/upload/medialibrary/191/ms3bhy9es4a1y1zaulof2p1j9zz5smsx.pdf>

Цифровизация является глобальным трендом технологической трансформации, которая затрагивает не только производственную сферу, но и каждого отдельного человека, общество в целом. При этом уровень дифференциации российских регионов по цифровизации в социуме весьма высок, а влияние на цифровизацию социального пространства оказывают как институциональные, так и инфраструктурные условия. После проведенного анализа лучших практик по цифровизации социальной сферы в регионах-лидерах становится очевидно, что цифровое развитие является одним из ключевых факторов для улучшения качества жизни населения, однако не все регионы готовы к этому вызову. Республика Ингушетия и Еврейская автономная область являются регионами – аутсайдерами по уровню цифровизации социальной сферы. Для того, чтобы улучшить ситуацию в регионах-аутсайдерах, необходимо рассмотреть направления совершенствования цифровизации социальной сферы и меры цифрового обеспечения качества жизни населения. Важными шагами в этом направлении становятся развитие цифровой инфраструктуры, повышение осведомленности населения о возможностях цифровых технологий, формирование необходимых цифровых компетенций для населения. Для успешной реализации этих мер необходимо учитывать специфику каждого региона, потребности и интересы населения.

### *Цифровизация социальной сферы в регионах-лидерах*

<i>Цифровизация социальной сферы</i>	<i>Регионы – лидеры по цифровизации социальной сферы</i>			
	<i>Москва</i>	<i>Санкт-Петербург</i>	<i>ХМАО</i>	<i>ЯНАО</i>
<i>Концепция «умный город»</i>	V	V	–	–
<i>Электронные государственные услуги населению</i>	V	V	V	V
<i>Электронные услуги в социальной сфере (в образовании, здравоохранении)</i>	V	V	V	V
<i>Цифровые платформы и сервисы в социальной сфере</i>	V	V	–	–
<i>Использование искусственного интеллекта и баз данных в управлении регионом</i>	V	V	V	V
<i>Обеспечение информационной безопасности населения</i>	V	V	V	V

**Система управления логистическими цепями как объект цифровизации: монография / Отв. редактор А. П. Тяпухин. Екатеринбург: УрО РАН, 2023. 328 с.**

**URL:** [https://uiec.ru/wp-content/uploads/2024/01/Логистика\\_монография.pdf](https://uiec.ru/wp-content/uploads/2024/01/Логистика_монография.pdf)

Экономические и политические санкции и контрсанкции, введенные в течение короткого времени, привели к изменению традиционно сложившейся практики взаимодействия российских предприятий с потребителями, поставщиками и субподрядчиками, что актуализирует проблему эффективного управления логистическими цепями поставок. В монографии рассматриваются инновационные аспекты управления логистическими цепями, связанные с системным воздействием субъектов управления на потоки материальных информационных, финансовых и людских ресурсов; излагаются теоретические и методические рекомендации по совершенствованию структуры системы управления логистическими цепями. Также представлена авторская версия основанной на использовании матричного подхода методологии цифровизации систем управления логистическими цепями, способствующая созданию их прототипов, на основе которых формируется техническое задание на проектирование экземпляров и агрегатов цифровых двойников управления данными цепями как программных продуктов нового поколения.

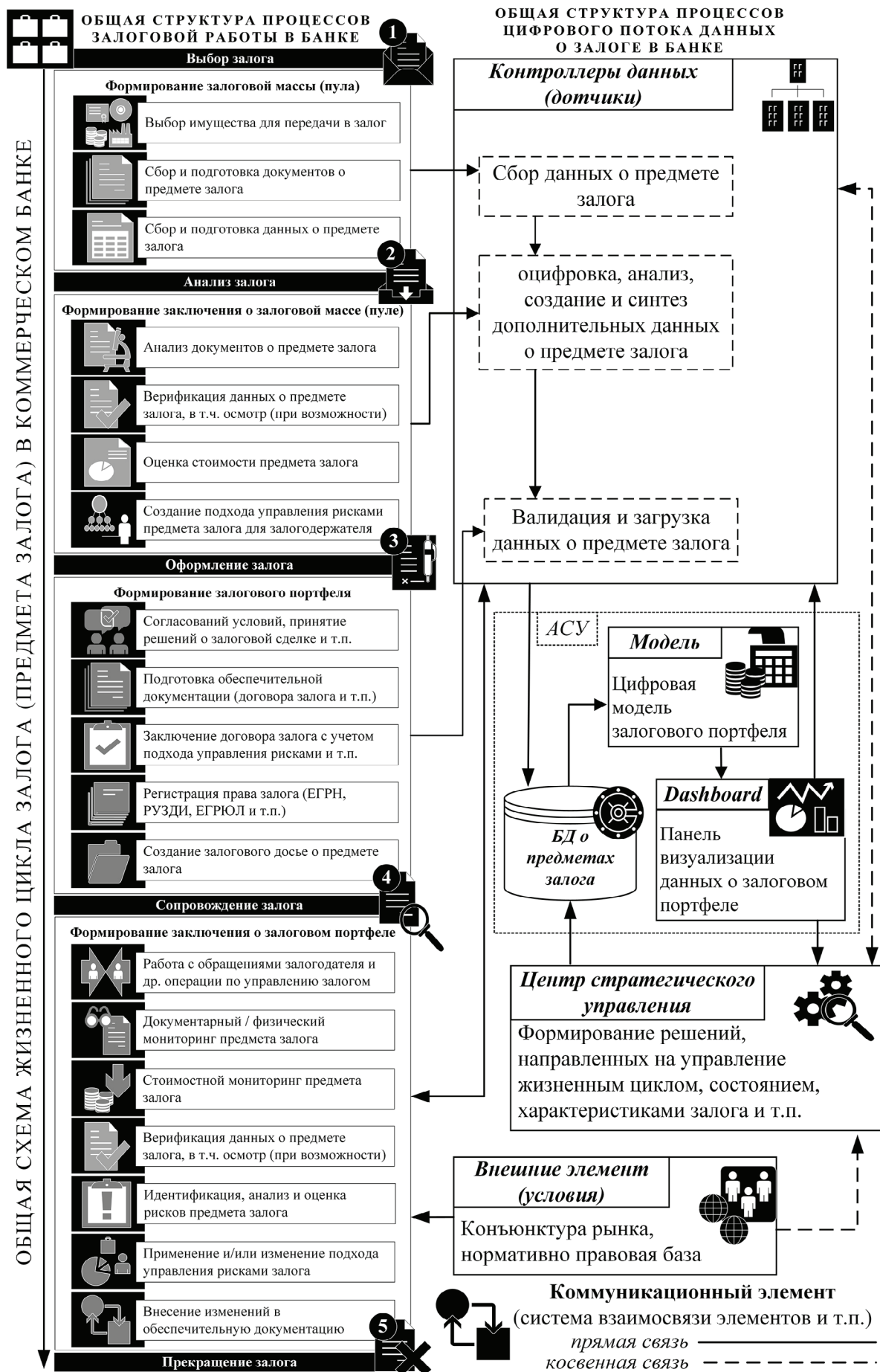


**Орлов С. Н., Тищенко А. А. Применение технологии Digital Twin для управления залоговым портфелем коммерческого банка // Финансы и кредит. 2023. Т. 29. № 3 (831). С. 575 – 600.**

**DOI:** [10.24891/fc.29.3.575](https://doi.org/10.24891/fc.29.3.575)

**URL:** [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_50464744\\_65413339.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50464744_65413339.pdf)

Создание системы управления на базе технологии цифровых двойников позволяет сформировать действенный инструментарий в области управления залоговым портфелем в условиях прогнозируемого на ближайшие годы роста кредитования коммерческими банками. В основу моделирования объекта по технологии цифрового двойника может быть положен процесс, описывающий жизненный цикл моделируемого объекта (выбор залога, его анализ, оформление, сопровождение). Для моделирования цифрового двойника таких бинарных объектов, как залог, или их совокупностей в форме залогового портфеля целесообразно дополнить пятиэлементную (база данных об объекте, объект – источник данных, модель объекта – двойник, интерфейс пользователя, система взаимосвязи элементов) структуру модели тремя типизированными элементами цифрового двойника процесса. В их числе контроллеры – совокупность средств и / или лиц, обеспечивающих передачу данных о характеристиках и свойствах моделируемого объекта в конкретный момент времени, внешний элемент – совокупность условий, влияющих на характеристики и свойства моделируемого объекта в процессе его жизненного цикла и т. п., управляющий элемент – совокупность средств и / или лиц, использующих интерфейс пользователя для управления моделью.

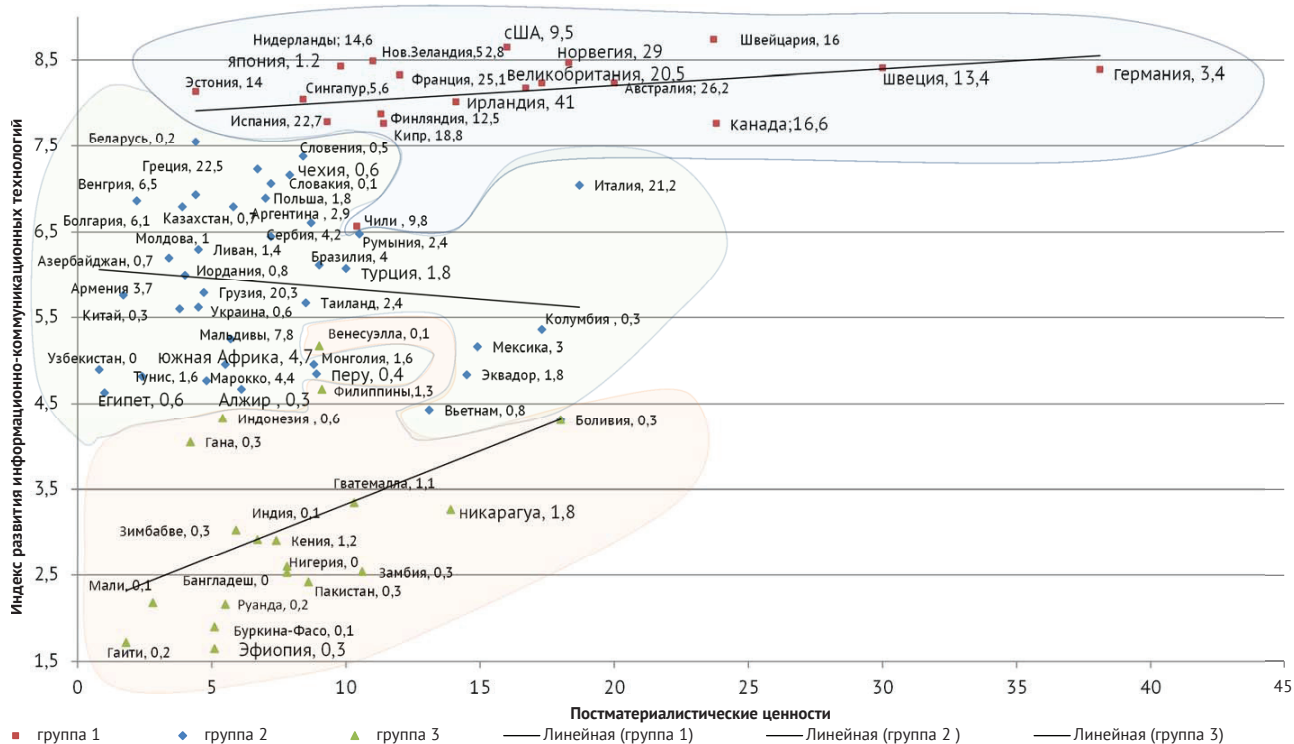


Общая схема интеграции ключевых элементов модели цифрового двойника залогового портфеля во взаимосвязанные процессы залоговой работы и потока данных

## II. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Веретенникова А.Ю. Сценарии развития шеринг-экономики: цифровые технологии и ценностные ориентиры // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2023. Т. 16. № 6. С. 122 – 137. DOI: [10.15838/esc.2023.6.90.7](https://doi.org/10.15838/esc.2023.6.90.7)  
URL: [http://esc.vscac.ru/article/29848/full?\\_lang=ru](http://esc.vscac.ru/article/29848/full?_lang=ru)

Распространение и рост шеринг-экономики обусловлены как стремительным технологическим и цифровым развитием, так и трансформацией моделей поведения, основанных на развитии сетевых отношений и поиске новых форм сотрудничества. Вместе с тем ввиду неоднородности социально-экономических условий сценарии распространения данного направления в различных странах будут отличаться. Ключевыми факторами развития шеринг-экономики являются уровень цифровых технологий и наличие постматериалистических ценностей, что позволяет выделить 3 кластера стран, различающихся по данным параметрам (где 1 кластер включает страны с наиболее высоким уровнем развития шеринг-экономики). Сценарии развития шеринг-экономики тоже разнятся: развитие шеринг-экономики может осуществляться через согласованное сотрудничество и рассмотрение шеринг-экономики как способа развития экосистем, может представлять собой способ повышения экономического благосостояния и развития социальной инфраструктуры или дополнительный источник ресурсов.



Справа от названия страны указано значение индекса шеринг-экономики Тимбро  
Распределение стран по уровню развития цифровых технологий  
и постматериалистических ценностей

Акбердина В.В., Наумов И.В., Красных С.С. Цифровое пространство регионов Российской Федерации: оценка факторов развития и взаимного влияния на социально-экономический рост // *Journal of Applied Economic Research*. 2023. Т. 22. № 2. С. 294 – 322.  
DOI: [10.15826/vestnik.2023.22.2.013](https://doi.org/10.15826/vestnik.2023.22.2.013)  
URL: [https://journalaer.ru/fileadmin/user\\_upload/site\\_15934/2023/04\\_Akberdina\\_Naumov\\_Krasnykh.pdf](https://journalaer.ru/fileadmin/user_upload/site_15934/2023/04_Akberdina_Naumov_Krasnykh.pdf)

Неоднородность развития цифрового пространства российских регионов обусловлена действием множества факторов, связанных с общим уровнем социально-экономического благополучия. При этом формирование и расширение цифрового пространства, в свою очередь, оказывают воздействие на со-

циально-экономическое развитие регионов. По уровню развития цифрового пространства регионы могут быть разделены на 3 группы. В первой группе регионов высокий уровень развития цифрового пространства обусловлен активным использованием передовых производственных технологий и значительным объемом ВРП. В регионах второй группы, к которым были отнесены ведущие производственные центры страны, на развитие цифрового пространства оказывает влияние не только экономическое состояние территорий, но и их бюджетная обеспеченность. Развитию цифрового пространства регионов третьей группы, для которых характерен слабый уровень развития цифровой инфраструктуры и ее использования, значительное влияние оказывает не только объем производимого ВРП и бюджетной обеспеченности, но и оборот розничной торговли, активное использование передовых технологий.

---

**Коровин Г.Б. Сравнительная оценка цифровизации индустриальных регионов РФ // Экономика региона. 2023. Т. 19. № 1. С. 60–74. DOI: [10.17059/ekon.reg.2023-1-5](https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-5) URL: <https://economyofregions.org/ojs/index.php/er/article/view/245/172>**

Цифровизация открывает грандиозные новые возможности для общества и экономики, предлагая ряд новых технологий для производства, организации взаимодействия внутри и между предприятиями. В индустриальных регионах цифровые технологии используются наиболее интенсивно. опережение по показателям использования базовых информационных технологий составляет 1–7 %. Организации в индустриальных регионах на 3 % чаще используют глобальные сети для взаимодействия с контрагентами, реализовавших автоматизированный обмен данными с партнерами больше на 4 %. В индустриальных регионах с 2018 г. стали на 15 % чаще использовать специальное программное обеспечение, связанное с проектированием, управлением производством, жизненным циклом изделия. При этом гипотеза о более масштабном использовании в индустриальных регионах передовых цифровых технологий не находит однозначного подтверждения: опережение заметно только в области использования промышленных роботов (на 25 %), технологий искусственного интеллекта (на 12,4 %), цифровых платформ (на 3,4 %), геоинформационных систем (на 4,7 %), интернета вещей (на 4,3 %).

---

**Власов М.В., Мут Е.А., Михайлова Л.А., Мокрушников А.П. Предпринимательские экосистемы в условиях формирования цифровой экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2023. Т. 22. № 9 (540). С. 1768–1790. DOI: [10.24891/ea.22.9.1768](https://doi.org/10.24891/ea.22.9.1768) URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_54596522\\_15918557.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54596522_15918557.pdf)**

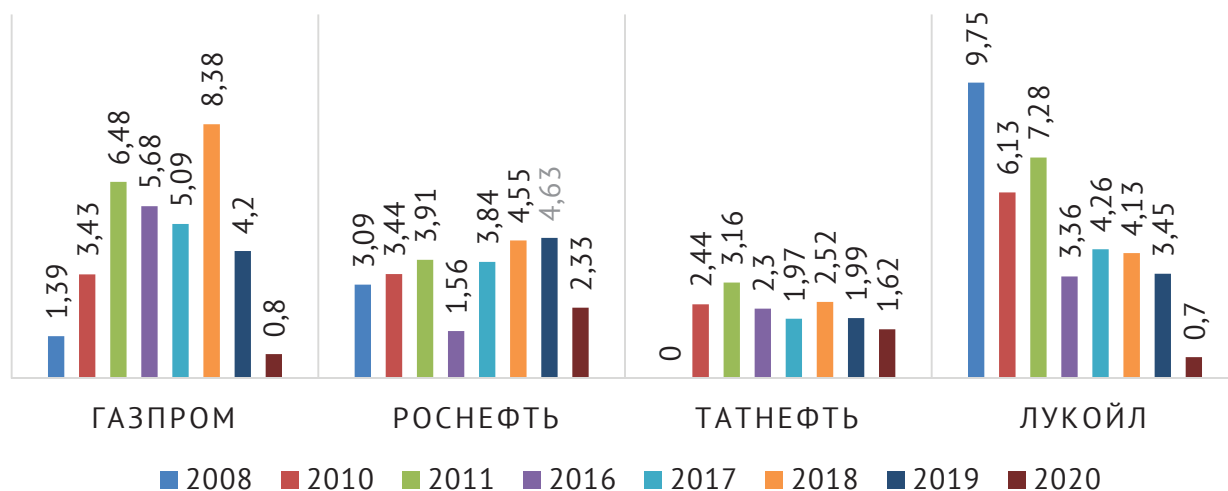
Предпринимательская экосистема представляет собой динамично развивающуюся экономическую систему, объединяющую различных участников, таких как деятели предпринимательства, университеты, источники инвестиционного капитала, технологии, и оказывающую соответствующее инновационное влияние на среду, в которой она располагается. Анализ значений коэффициента цифровизации предпринимательских экосистем, определяемого как соотношение приращения показателей предпринимательской деятельности и приращения показателей цифровых технологий, демонстрирует, что не во всех регионах России цифровизация тесно связана с предпринимательской деятельностью. Наиболее сильная связь между фактором цифровых технологий и фактором предпринимательских экосистем прослеживается в Центральном федеральном округе. Данный факт объясняется высокой доступностью финансирования и человеческого капитала, а также большей поддержкой предпринимательской культуры по сравнению с другими регионами. Дальневосточный федеральный округ, напротив, характеризуется слабой связью данных факторов, что свидетельствует о недостаточно рациональном внедрении и использовании цифровых технологий в предпринимательской деятельности.

---

**Юрак В.В., Полянская И.Г., Малышев А.Н. Оценка уровня цифровизации и цифровой трансформации нефтегазовой отрасли РФ // Горные науки и технологии. 2023. Т. 8. № 1. С. 87–110. DOI: [10.17073/2500-0632-2022-08-16](https://doi.org/10.17073/2500-0632-2022-08-16) URL: <https://mst.misis.ru/jour/article/view/414/360>**

Цифровизация и цифровая трансформация компаний из мировых тенденций превратились в насущную необходимость: благодаря им организации могут с меньшими потерями преодолевать кризис-

ные времена, времена локдаунов и наиболее эффективно отвечать на любые негативные изменения внешней среды. Анализ отечественной нефтегазовой отрасли, базирующийся на учете таких показателей, как прибыль, нематериальные активы, затраты на НИОКР, рыночная стоимость компании, позволяет сделать выводы о недостаточной динамике процессов ее цифровизации и цифровой трансформации. Лидеры отрасли в период с 2016 по 2020 г. в РФ по уровню цифровизации и цифровой трансформации располагаются в следующем порядке от наиболее продвинутых к наименее продвинутым: ПАО «Газпром» на первом месте, на втором ПАО «НК «Роснефть», на третьем ПАО «Лукойл», на четвертом ПАО «Татнефть».



Динамика изменений уровня цифровизации и цифровой трансформации каждой из компаний, %

### III. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ЦИФРОВИЗАЦИИ: МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Jixiang G., Urasova A., Shcheglov E. Potential for Using Methodological Tools Digitalization of the Economy of Russian Regions in the Practice of China // *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. 2023. V. 61. P. 71–80. DOI: [10.1007/978-3-031-30351-7\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-30351-7_7)  
URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30351-7\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30351-7_7)

В последние годы в научном дискурсе Китай рассматривается как один из цифровых лидеров, что актуализирует определение ключевых направлений российско-китайского взаимодействия в сфере процессов цифровой трансформации. Как в России, так и в Китае не сложилось однозначной верной универсальной методики оценки экономических процессов цифровизации, при этом тотальный характер и высокая скорость цифровых преобразований требуют от системы управления каждой страны адаптивных инструментов диагностики и оценки цифровых явлений, учитывающих все многообразие административно-территориальных особенностей. Стоит учитывать, что цифровая экономика Китая активно развивается, но проблема отставания в построении систем управления и национальных систем стандартизации стала заметной. Опыт России в заблаговременном построении правил управления и методических стандартов вместо того, чтобы искать решения при возникновении проблем, для Китая очень важен. Этот факт, а также схожесть принципов административно-территориальной организации России и Китая повышают возможность адаптации российских методических разработок для оценки цифровых явлений и процессов, формируя систему взаимодействия и общее цифровое пространство.

Mezentseva E.S., Korovin G.B. The Impact of Digitalization Processes on the Innovative Activity of Small Industrial Enterprises // *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. 2023. V. 61. P. 365–379. DOI: [10.1007/978-3-031-30351-7\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-031-30351-7_27)  
URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30351-7\\_27](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-30351-7_27)

Малые предприятия являются драйверами инновационных преобразований большинства развитых стран. В силу своей специфики — гибкости, адаптивности, с одной стороны, и ограниченности ресур-

сов и зависимости от внешней среды – с другой, их включение в процессы цифровизации сопряжено с наличием как преимуществ, так и недостатков. Цифровая трансформация требует построения новых бизнес-моделей, изменения бизнес-процессов, создания новой корпоративной культуры и развития компании за счет внедрения и применения цифровых инноваций. Важно оценивать уровень цифровой зрелости предприятия, чтобы сформировать адекватную стратегию его инновационного развития, связанного с внедрением цифровых технологий. В современных условиях перспективными формами государственной поддержки малого предпринимательства в сфере цифровизации являются программы поддержки цифровой трансформации бизнеса, ликвидации цифрового неравенства, формирования инновационных предпринимательских экосистем на базе цифровых платформ.

#### **Главные индикаторы инновационной активности малых промышленных предприятий**

<b>Индикаторы</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>	<b>2021</b>
<i>Level of innovative activity, percent</i>	5,1	4,8	4,5	5,2	5,8	6,9
<i>Costs for innovation activities (million rubles)</i>	9479,3	13510,5	12151,8	19220,4	27340,2	54441,8
<i>As a percentage of the total volume of shipped goods, performed works, services</i>	0,86	1,03	0,64	0,81	0,96	1,3
<i>The volume of innovative goods, works, services (million rubles)</i>	16389,7	27126,6	31270,9	37523,0	67055,9	118825,9
<i>As a percentage of the total volume of shipped goods, performed works, services</i>	1,5	2,1	1,6	1,6	2,4	2,8

**Неганова В.П. Цифровая бизнес-модель предприятий российского агропромышленного комплекса: проблемы выбора // Экономика и предпринимательство. 2023. № 9 (158). С. 1258–1260. DOI: [10.34925/EIP.2023.158.09.245](https://doi.org/10.34925/EIP.2023.158.09.245)  
URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_54920272\\_11451241.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54920272_11451241.pdf)**

В условиях цифровой трансформации российской экономики предприятия агропромышленного комплекса начинают осваивать новые бизнес-модели. Однако высокие затраты не всегда приводят к росту доходов, а экономический эффект и прибыль связаны не столько с объемом инвестиций в цифровые технологии, сколько со степенью готовности предприятия к изменениям. Проведенные в 2021–2022 гг. интервью с 36 менеджерами четырех компаний агропромышленного комплекса Свердловской области позволили выделить три ключевых фактора, влияющих на особенности выбора оптимальной цифровой бизнес-модели. Во-первых, важнейшей детерминантой является отсутствие необходимого и достаточного опыта при принятии управленческого решения о выборе оптимального варианта новой бизнес-модели. Во-вторых, на начальном этапе ключевым фактором выбора также является спектр возможностей, потенциал новой цифровой бизнес-модели в сфере решения не только традиционных проблем предприятия, но и уникальных вопросов. В-третьих, выбор и внедрение цифровой бизнес-модели в условиях трансформации российской экономики и высокой степени ее турбулентности тесно связаны с повышенными рисками, которые достаточно сложно предусмотреть и оценить. В этой связи особое значение при выборе цифровых бизнес-моделей приобретает оптимальный подход к управлению рисками.

**Дайджест представляет только основные публикации сотрудников ИЭ УрО РАН, посвященные вопросам цифровой трансформации экономики.**

**С полным их перечнем можно ознакомиться на Открытом портале SciAct**  
<https://sciact.uiec.ru/ru/public/article>.

*Изображение на обложке: Freepik.com*

**Институт экономики УрО РАН**  
**620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29, тел. +7(343) 371–45–36**  
**Сайт: [www.uiec.ru](http://www.uiec.ru)**  
**[lavrikova.ug@uiec.ru](mailto:lavrikova.ug@uiec.ru)**