

УДК 338

EDN: CFSEDU

РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ: ФАКТОР ЦИФРОВИЗАЦИИ

© Автор(ы) 2024

КОСЯКОВА Инесса Вячеславовна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры
прикладного менеджмента

*Самарский государственный экономический университет
443090, Россия, Самара, iv-kos@mail.ru*

SPIN-код: 3980-6366

Scopus 57191171682

ORCID: 0000-0001-9950-883X

AuthorID: 353877

Аннотация. Статья рассматривает актуальность цифровизации для российской экономики в контексте глобальных и региональных стратегий развития. Описываются особенности цифровизации как инновационного процесса. Авторы подчеркивают влияние цифровизации экономики на повышение конкурентоспособности различных стран на основе зарубежного опыта, в контексте же России наблюдается отставание в интеграции цифровой инфраструктуры. Выявлены основные проблемы, связанные с цифровым развитием регионов. В статье рассмотрен индекс цифровой зрелости, разработанный Минцифрой, и приводятся примеры регионов России с высоким уровнем цифровизации. Указывается, что цифровизация может способствовать стратегиям регионального инновационного развития через создание цифровых технологических платформ. Авторы обращают внимание на недостаточный учет фактора цифровизации в рекомендациях Минэкономразвития РФ о разработке приоритетных стратегий регионального развития. В статье проводится анализ взаимосвязи между научным прогрессом, инновационным развитием, цифровизацией и экономическим ростом в регионах России. Авторы подчеркивают необходимость создания благоприятной экосистемы для инноваций на региональном уровне. Рассмотрены риски, связанные с цифровизацией, такие как кибератаки, потеря рабочих мест, зависимость от цифровых технологий и социальная недоступность. В заключение в статье указывается на необходимость более глубокого интегрирования цифровизации в стратегии развития регионов и предлагает ряд рекомендаций для учета этих аспектов при разработке политики на региональном уровне.

Ключевые слова: стратегические приоритеты, регион, цифровизация, инновационное развитие, инновационные стратегии.

DEVELOPMENT OF REGIONAL INNOVATION STRATEGIES: THE DIGITALIZATION FACTOR

© The Author(s) 2024

KOSYAKOVA Inessa Vyacheslavovna, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Applied
Management

*Samara State University of Economics
443090, Samara, Russia, iv-kos@mail.ru*

Abstract: The article examines the relevance of digitalization for the Russian economy in the context of global and regional development strategies. The features of digitalization as an innovation process are described. The authors emphasize the impact of digitalization of the economy on increasing the competitiveness of various countries based on foreign experience, while in the context of Russia there is a lag in the integration of digital infrastructure. The main problems associated with the digital development of regions have been identified. The article examines the digital maturity index developed by the Ministry of Digital Development and provides examples of Russian regions with a high level of digitalization. It is indicated that digitalization can contribute to regional innovative development strategies through the creation of digital technology platforms. The authors draw attention to the insufficient consideration of the digitalization factor in the recommendations of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation on the development of priority strategies for regional development. The article analyzes the relationship between scientific progress, innovative development, digitalization and economic growth in the regions of Russia. The authors emphasize the need to create an enabling ecosystem for innovation at the regional level. The risks associated with digitalization, such as cyber attacks, job losses, digital dependence and social exclusion, are considered. In conclusion, the article points to the need to better integrate digitalization into regional development strategies and offers a number of recommendations for taking these aspects into account when developing policies at the regional level.

Keywords: strategic priorities, region, digitalization, innovative development, innovative strategies.

ВВЕДЕНИЕ

При современном уровне развития информационных технологий, цифровизация становится все более актуальной для российской экономики, особенно в контексте глобальных и региональных стратегий различной направленности.

Из определения Национального центра цифровой экономики следует, что цифровизация – это процесс преобразования традиционных аналоговых систем, процессов, процессов и моделей в новые цифровые формы. Сфера ее применения охватывает не только продвижение конкретных информационных технологий (интернет, мобильная связь, облачные вычисления), но и улучшение бизнес-процессов, организационных структур, технологических, культурных и политических практик на промышленных предприятиях, в учреждениях и обществе в целом.

В более широком значении, под цифровизацией понимается процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы общественной деятельности, включая экономику, управление, науку, образование, связь, здравоохранение и другие области [1; 4; 5].

Активная цифровизация обеспечивает динамичное цифровое развитие, под которым мы понимаем процесс использования цифровых технологий для создания современного, интеллектуального и устойчивого общества, способного быстро и эффективно реагировать на вызовы и возможности цифровой эры [11].

По данным исследования НИУ ВШЭ, к 2030 году более 50 % ВВП России будет непосредственно связано с процессом цифровизации [15]. К примеру, цифровизация предприятий нефтегазовой промышленности позволяет снизить операционные издержки на 10–30 % [6]. Такой эффект достигается благодаря оптимизации разнообразных производственных и технических процессов, таких как обслуживание оборудования и геологоразведочные работы, а также повышению энергоэффективности [19].

МЕТОДОЛОГИЯ

Важно отметить, что оценка эффективности цифровой автоматизации управленческих процессов распространяется и на другие отрасли экономики, что свидетельствует о широком проникновении цифровизации в различные жизненные сферы [8].

В. Л. Квинт показал, что развитие цифровизации в России следует в русле формирования технологического суверенитета [10].

Сама по себе цифровизация является инновационным процессом в силу ряда ее особенностей:

- цифровые технологии постоянно развиваются, предлагая новые возможности и пути решения определенных прикладных задач;

- многие цифровые технологии являются прорывными (например, искусственный интеллект) и принципиально изменяют привычные способы общения и взаимодействия людей, систем, компаний и машин;

- положительное воздействие цифровизации на нашу жизнь, как правило, проявляется не сразу, а в долгосрочной перспективе, что схоже с эффектом инноваций.

- цифровое развитие часто стимулирует инновационную активность в организации, поскольку она требует постоянного обновления знаний и навыков персонала, а также поощряет поиск новых методов и способов решения проблем и достижения конкретных целей [16–19].

Таким образом, изучение и разработка региональных инновационных стратегий с учетом глобального фактора цифровизации является весьма актуальной и приоритетной задачей.

Из этого следует, что для того, чтобы понять роль и значение цифровизации, необходимо определить ее существенные параметры функционирования и развития, а также раскрыть ее функциональные возможности при формировании стратегических приоритетов инновационного развития субъектов РФ.

В качестве теоретико-методологической базы исследования рассмотрены и обобщены труды российских и зарубежных аналитиков в области эволюции цифровой экономики и цифрового государственного управления.

Вопросами, связанными со стратегическими приоритетами инновационного развития в условиях цифровизации, занимались многие ученые. В их числе: С. Д. Бодрунов [1], Л. И. Власюк [2], С. Ю. Глазьев [5], В. Л. Квинт [7], Я. М. Уринсон [14], Л. М. Гохберг [15] и другие.

В ходе проведения настоящего исследования были использованы статистический метод, сравнительный и динамический методы, методы аналогий, системного анализа, обобщения и синтеза.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для анализа международной позиции России на глобальном цифровом рынке используются соответствующие индексы, разработанные международными организациями. Одним из таких инструментов является индекс сетевой готовности, предложенный Всемирным экономическим форумом. Он представляет собой комплексную оценку готовности различных стран к использованию инновационных цифровых технологий. Данный индекс включает в себя 62 показателя, которые агрегируются в четыре основные категории: технологии, человеческий капитал, управление и воздействие. Согласно последнему отчету, по уровню сетевой готовности Россия занимает 40-е место.

Зарубежный опыт показывает, что цифровизация экономики играет ключевую роль в повышении обеспечения конкурентоспособности их экономик.

Например, Германия активно внедряет цифровые инновации, ставшие основой для трансформации производства, через программу «Индустрия 4.0», включающую «умные заводы» и «цифровые двойники».

Израиль, благодаря высокому уровню технического образования и поддержке правительства, стал лидером в высокотехнологичных и стартапах, что явилось стимулом для экономического роста через создание новых рабочих мест и увеличение доходов.

Развитие инфраструктуры интеллектуальных цифровых технологий, как в Сингапуре, способствовало улучшению доступа к глобальному интернету и цифровым сервисам, что, в свою очередь, привело к развитию он-

лайн-бизнеса, электронной коммерции и цифровых услуг. Благодаря активной цифровизации Силиконовая долина в США стала мировым лидером в области высоких технологий. Кластер самых известных компаний, таких как Google, Apple, Facebook и многих других, привлекает талантливых специалистов и инвестиции, обеспечивая тем самым динамичное развитие экономики, предпринимательства и инновационных проектов [14].

В течение 2010-х годов количество научных публикаций российских авторов в базе данных «Scopus» выросло почти в три раза, тогда как количество патентов, выданных российскими резидентами, оставалось примерно на том же уровне.

В то же время отмечается значительный рост числа организаций, занимающихся разработкой и внедрением новых технологий, а так же освоением и совершенствованием существующих производственных технологий.

Однако, несмотря на некоторые положительные сдвиги в последние годы, российская экономика продолжает существенно отставать от многих развитых стран в области цифровой инфраструктуры и ее интеграции.

Основными проблемами, с которыми сталкиваются регионы в процессе цифровизации экономики являются:

- недостаток инвестиций в цифровые технологии, что приводит к замедлению темпов роста этого сектора;

- недостаточное финансирование научных исследований в области цифровых технологий;

- ограниченное участие бизнеса в процессе формирования законодательства;

- отставание законодательства от динамики технологических изменений;

- недостаточный уровень цифровой грамотности населения;

- неразвитость уже внедренных технологий;

- проблемы, связанные с безопасностью персональных данных и их конфиденциальностью;

- недостаточное внимание к формированию кадрового потенциала для цифрового развития;

- низкая оснащенность исследователей, особенно в области информационно-коммуникационных технологий;

- невысокий уровень технологической оснащенности основных активов, используемых в научных исследованиях, причем уровень их износа превышает 50 %;

- недостаточное взаимодействие между различными стейкхолдерами в сфере цифровой сфере;

- недостаточное внедрение цифровых технологий, научных исследований и технологий производства в практику.

На основе этого можно сделать вывод о недостаточной готовности регионов РФ к внедрению цифровых технологий [3].

На протяжении последних лет Правительством РФ проводится политика по повышению уровня цифровой зрелости субъектов России. При этом, цифровая зрелость – это способность субъекта достигать своих целей и повышать функциональные возможности за счет цифрового развития [12].

Индекс цифровой зрелости, рассчитанный Минцифрой для каждого региона, показывает уровень цифровизации этих регионов. В 2022 году лидерами по этому индексу стали Белгородская, Челябинская, Липецкая, Калужская, Тульская области, Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО, республики Татарстан, Башкортостан и Якутия. Среди этих регионов только Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский АО одновременно являются лидерами по уровню экономического развития, измеряемому ВРП на душу населения.

Регионы с более высоким уровнем доходов могут иметь больше финансовых ресурсов для инвестирования в цифровизацию своих экономик.

Цифровизация может оказывать положительное влияние на стратегии регионального инновационного развития через создание цифровых технологических платформ, которые облегчают разработку и реализацию

данных стратегий, предоставляя комплексную автоматизированную и экспертную поддержку.

С начала 20-х годов Россия активно создавала цифровую инфраструктуру в отдельных регионах, руководствуясь общей федеральной политикой социально-экономического развития страны.

В настоящее время разрабатываются и внедряются разнообразные стратегии цифрового развития для различных сфер экономики, государственного управления и общественной жизни. Актуальные региональные стратегии предусматривают внедрение цифровых инноваций до 2027 года.

Тем не менее, некоторые эксперты [2] в данной области высказывают серьезные опасения относительно недостатков разрабатываемых регионами стратегий и призывают учитывать современные научные подходы, такие как, например, методика академика В. Л. Квинта, которые успешно применялись при разработке региональных стратегий цифрового развития.

Методика академика В. Л. Квинта основана на системном подходе к анализу и планированию при разработке целей и стратегических решений. Данная методика предполагает использование комплексного анализа внутренних и внешних факторов, влияющих на регион, а так же создание механизмов контроля, мониторинга и оценки эффективности выполнения региональной стратегии [10].

Минэкономразвития РФ представило рекомендации регионам по разработке приоритетных стратегий их развития, согласно которой инновационное и технологическое направления регионального развития является приоритетным.

Однако обращает на себя внимание отсутствие в данных рекомендациях адекватного учета фактора цифровизации. Между тем, цифровизация является основным драйвером экономического роста.

То есть в целом, на региональном уровне внедрение инноваций и цифровизация существенно разобщены в организационном, экономическом и управленческом плане.

Другими словами, мероприятия по внедрению инноваций и цифровизации зачастую проводится независимо друг от друга или не в достаточной степени между собой согласовываются и координируются. Однако инновации и цифровизация тесно взаимосвязаны и взаимобусловлены, и данный факт необходимо учитывать должным образом.

ОБСУЖДЕНИЕ

Важно отметить, что успешное стратегическое планирование в этой области требует глубокого анализа сопряженности между цифровизацией и экономическим развитием.

Именно понимание того, какой синергетический потенциал имеют между собой эти элементы в конкретной региональной экономической среде, позволяет выявить наиболее перспективные направления для инвестирования.

В рамках такого анализа необходимо учитывать как качественные, так и количественные аспекты цифрового развития, такие как доступность и качество цифровой инфраструктуры, уровень цифровой грамотности населения, а также специфику потребительского спроса на цифровые продукты и услуги.

В ходе данного исследования, мы проанализировали степень взаимосвязи между показателями научно-технического прогресса, инновационного развития, цифровизации и экономического роста в регионах России. В этих целях нами были использованы следующие показатели:

- доля персонала сферы исследований и разработок;
- количество заявок на патенты;
- доля организаций, осуществляющих технологические инновации;
- доля занятых в сфере «информация и связь»;
- количество персональных компьютеров на 100 работников организаций.

Таблица 1 – Коэффициенты детерминации между показателями экономического, научно-инновационного и ГРПТИ: 060000; БАК: 080005

цифрового развития субъектов РФ

А. Полная выборка субъектов (85)					
Наименование	ВРП на душу населения	Персонал сферы исследований и разработок (на душу населения)	Заявки на патенты на изобретения (на душу населения)	Доля организаций, осуществляющих технологические инновации	Доля занятых в сфере «информация и связь»
ВРП на душу населения	1				
Персонал сферы исследований и разработок (на душу населения)	0,002	1			
Заявки на патенты на изобретения (на душу населения)	(-) 0,006	0,6	1		
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации	(-) 0,05	0,25	0,29	1	
Доля занятых в сфере «информация и связь»	0,01	0,53	0,56	0,22	1
Персональные компьютеры на 100 работников организаций	(-) 0,03	0,34	0,26	0,12	0,44
Б. Выборка без регионов с развитой добывающей промышленностью и уровнем ВРП на душу населения выше, чем в Москве (Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Чукотский АО, Сахалинская и Магаданская области)					
Наименование	ВРП на душу населения	Персонал сферы исследований и разработок (на душу населения)	Заявки на патенты на изобретения (на душу населения)	Доля организаций, осуществляющих технологические инновации	Доля занятых в сфере «информация и связь»
ВРП на душу населения	1				
Персонал сферы исследований и разработок (на душу населения)	0,31	1			
Заявки на патенты на изобретения (на душу населения)	0,24	0,62	1		
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации	0,08	0,24	0,26	1	
Доля занятых в сфере «информация и связь»	0,29	0,53	0,59	0,23	1
Персональные компьютеры на 100 работников организаций	0,13	0,33	0,25	0,09	0,47

Источник. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1122 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokazateli_2022.rar

Так же в данный анализ мы включили показатель ВРП на душу населения, поскольку именно он отображает общий экономический уровень развития региона.

В таблице 1 представлены результаты анализа, где мы отображаем уровень сопряженности указанных показателей в регионах РФ.

В результате проведения анализа, мы можем с уверенностью сказать, что существует положительное взаимодействие между научно-инновационным и цифровым развитием регионов. Данное взаимодействие предполагает получение максимальной выгоды от объединения усилий и ресурсов в указанных сферах, что, в свою очередь, способствует стимулированию роста экономики. Однако следует подчеркнуть тот факт, что наблюдаемая взаимосвязь варьируется в зависимости от специфики региональной экономики.

При разработке стратегий развития инновационной сферы в регионах ключевым фактором является создание благоприятной экосистемы, способствующей инновациям.

При этом, важно учитывать, что развитие инновационной сферы в регионах не должно ограничиваться границами стран или административными районами. Сотрудничество между регионами способствует формированию новых технологических и инновационных кластеров, что способствует совместному решению общих проблем.

Интеграция цифровых технологий в региональные инновационные стратегии, несомненно, имеет свой потенциал, но необходимо помнить, что данный процесс также сопряжен с определенными рисками [6].

Наиболее опасный риск связан с высокой уязвимостью цифровых систем к кибератакам. Взломы, вирусы, кибершпионаж и другие виды киберугроз могут привести к утечкам конфиденциальной информации, нарушению работы сетей и систем, и, соответственно, серьезным финансовым потерям.

Кроме того, автоматизация и внедрение цифровых технологий неизбежно способствуют сокращению рабочих мест в некоторых сферах, что, в свою очередь, негативно повлияет на уровень безработицы и ухудшение условий труда для определённых категорий работников.

Еще одним потенциальным риском является вероятность того, что регионы, слишком ориентированные на цифровые технологии, могут стать чрезмерно зависимыми от них. Конкретным примером такой зависимости может быть ситуация, когда региональная экономика сильно опирается на цифровые инфраструктуры в сфере государственного управления. И тогда, в случае серьезного сбоя в работе цифровых систем из-за технических проблем или кибератак, регион может столкнуться с затруднениями в организации работы государственных служб и в оказании государственных услуг населению.

В социальном контексте существует риск недоступности к цифровым технологиям определённых групп населения (пожилые люди, малообеспеченные семьи или инвалиды), у которых доступ к ним ограничен из-за отсутствия навыков или финансовых ресурсов.

ВЫВОДЫ

При рассмотрении цифровизации в контексте инновационного процесса, необходимо акцентировать внимание на нескольких аспектах. Во-первых, необходимо выделять достаточные ресурсы для научного обеспечения развития цифровой инфраструктуры.

Следующий важный аспект – укрепление связей между бизнес-сектором и научно-исследовательскими центрами. Это поможет создать синергию между инновациями и практическими приложениями в бизнесе, и, соответственно, оказывать взаимную поддержку развитию цифровых технологий и инноваций в различных секторах экономики.

Кроме того, необходимо сосредоточиться на развитии цифрового образования, чтобы обеспечить наличие не только квалифицированных специалистов в сфере ИКТ, но и широкого круга профессионалов, обладающих цифровыми навыками. Это будет способствовать укреплению цифровой грамотности и повышению уровня квалификации рабочей силы, что в свою очередь будет способствовать более эффективному использованию цифровых возможностей и стимулировать развитие инноваций.

Однако необходимо подчеркнуть, что успешная реализация стратегии инновационного развития регионов требует высокой координации усилий различных заинтересованных сторон. Важно, чтобы федеральные и региональные органы власти оказывали необходимую поддержку и создавали благоприятные условия для реализации инновационных проектов, включая юридическую и финансовую поддержку, а также создание инфраструктуры, способствующей развитию цифровой экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бодрунов, С. Д. Технологический прогресс: предпосылки и результат социокультурной ориентации экономического развития / С. Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. – 2022. – № 1 (71). – С. 5–13.
2. Власюк, Л. И. Цифровое неравенство российских регионов: стратегические возможности и угрозы / Л. И. Власюк // Экономика промышленности / Russian Journal of Industrial Economics. – 2023. – № 16(1). – С. 59–68. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2023-1-59-68>
3. Волков, А. Т. Анализ процессов цифровизации в сфере науки России / А. Т. Волков, П. М. Гуреев, И. С. Прохорова // E-Management. – 2020. – №2. – С. 4–12.
4. Гаджиев, Р. Н. Стратегические приоритеты инновационного развития Российских регионов в условиях цифровизации Экономическое возрождение России. //2023. № 3(77). – С.170-179
5. Глазьев, С. Ю. Формирование новой институциональной системы в условиях смены доминирующих технологических укладов / С. Ю. Глазьев // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2015. – № 190(1). – С. 37–45.
6. Ильин, И. В. Глобальные проблемы цифровой трансформации общества / И. В. Ильин // Социальные науки и образование в условиях становления электронноцифровой цивилизации: науч.-практ. конф. – М.; СПб.: Нестор-История, 2020. – С. 18–32.
7. Калмацкий, Т. Цифровизация позволяет компаниям ТЭК экономить затраты / Т. Калмацкий // Российская газета. – 12.10.2022. URL: <https://rg.ru/2022/10/12/programmisty-ishchut-neft.html> (дата обращения: 20.04.2023).

8. Квинт, В. Л. Стратегирование формирования платформенной операционной модели для повышения уровня цифровой зрелости промышленных систем / В. Л. Квинт, А. В. Бабкин, Е. В. Шкарунета // Экономика промышленности. – 2022. – № 15(3). – С. 249–261.

9. Квинт, В. Л. Согласованность глобальных и национальных интересов с региональными стратегическими приоритетами / В. Л. Квинт, И. В. Новикова, М. К. Алимурадов // Экономика и управление. – 2021. – № 27(11). – С. 900–909. <https://doi.org/10.35854/1998-1623-2021-11-900-909>

10. Квинт, В. Л. Стратегирование технологического суверенитета национальной экономики / В. Л. Квинт, И. В. Новикова, М. К. Алимурадов, Н. И. Сасаев // Управленческое консультирование. – 2022. – № 9. – С. 57–67.

11. Кокуйцева, Т. В. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности / Т. В. Кокуйцева, О. П. Овчинникова // Креативная экономика. – 2021. – № 15(6). – С. 2413–2430. – DOI: 10.18334/ce.15.6.112192

12. Погорельцев, А. С. Особенности оценки цифровой зрелости организаций / А. С. Погорельцев, И. Г. Салимьянова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 5-2(137). – С. 118–125.

13. Стратегирование цифрового Кузбасса: монография / под науч. ред. В.Л. Квинта. – Кемерово: КемГУ, 2021. – 436 с.

14. Уринсон, Я. М. Цифровизация как фактор развития инновационных стратегий на примере некоторых стран / Я. М. Уринсон, К. С. Панфилов // Бизнес. Общество. Власть. – 2020. – № 2-3(36-37). – С. 117–125.

15. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: докл. к XX апр. меж- дунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.]; науч. ред. Л. М. Гохберг. – М.: Издат. дом Высшей школы экономики, 2019.

16. Chirkunova E., Anisimova V.Y., Tukavkin N.M. (2021). Innovative Digital Economy of Regions: Convergence of Knowledge and Information. In: Ashmarina S.I., Mantulenko V.V. (eds.) Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy. Cham: Springer International Publishing, pp. 123–130. DOI: 10.1007/978-3-030-47458-4_15

17. Kellermayr-Scheucher M., Hörandner L., Brandtner P. (2022). Digitalization at the Point-of-Sale in Grocery Retail – State of the Art of Smart Shelf Technology and Application Scenarios. *Procedia Computer Science*, 196, pp. 77–84. DOI: 10.1016/j.procs.2021.11.075

18. Marion T. J., Fixson S. K. (2021). The Transformation of the Innovation Process: How Digital Tools are Changing Work, Collaboration, and Organizations in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 38, pp. 192–215. DOI: 10.1111/jipm.12547

19. Nedbal D., Brandtner P., Auinger A., Erskine M. A. (2013). The critical mass in collaborative digital business ecosystems for innovation: A case exploration of readiness and willingness. In: 2013 7th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies (DEST), pp. 96–101. DOI: 10.1109/DEST.2013.6611336

20. The next frontier for digital technologies in oil and gas / McKinsey. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-next-frontier-for-digital-technologies-in-oil-and-gas>.

Received date: 21.06.2024

Approved date: 28.06.2024

Accepted date: 28.06.2024