

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2021.31.78.051

## Использование цифрового потенциала предприятиями и организациями крайнего севера: сравнительный анализ Мурманской и Архангельской области

**Козлов Александр Владимирович**

Главный научный сотрудник,  
Институт экономических проблем,  
Кольский научный центр Российской академии наук,  
189209, Российская Федерация, Апатиты, ул. Ферсмана, 144;  
e-mail: avk55.spb@gmail.com

### Аннотация

В статье представлен результат исследования динамики использования цифрового потенциала предприятиями и организациями двух регионов Крайнего Севера, Мурманской и Архангельской областей. Автор обосновал выбор метода определения цифрового потенциала организаций региона, определил отдельные показатели, используемые для расчета интегрального индикатора. В статье представлены результаты расчетов и приведены графики динамики интегрального показателя за период с 2005 по 2019 гг.. В качестве базы для сравнения и формулирования общих выводов в статье использованы общероссийские показатели за тот же период и показатели региона-лидера Северо-западного федерального округа в уровне использования цифрового потенциала, г. Санкт-Петербурга. Автор сформулировал ограничения проведенного исследования и определил направления дальнейшего исследования, среди которых следует выделить идентификацию факторов, определяющих уровень использования цифрового потенциала предприятиями региона.

### Для цитирования в научных исследованиях

Козлов А.В. Использование цифрового потенциала предприятиями и организациями крайнего севера: сравнительный анализ Мурманской и Архангельской области // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 6А. С. 287-295. DOI: 10.34670/AR.2021.31.78.051

### Ключевые слова

Цифровой потенциал предприятия; интегральный индикатор; Крайний Север; Мурманская область; Архангельская область и др.

## Введение

Одной из важнейших задач устойчивого развития страны в ближайшем будущем и на перспективу является цифровая трансформация экономики в целом, а также отдельных предприятий и организаций всех ее секторов, в том числе промышленности, определяющей место и роль России в технологическом развитии и соответствии требованиям разворачивающейся четвертой промышленной революции [Schwab, 2015]. Особо важное значение цифровая трансформация имеет для северных регионов России, так как цифровизация является единственно возможным инструментом преодоления проблем депопуляции и деиндустриализации, имевших место в последние десятилетия.

При этом следует отметить, что предприятия Арктики вступают в цифровую эру с различными исходными позициями, оценку которым можно дать на основе концепции цифрового потенциала. Сравнительный анализ динамики использования цифрового потенциала по регионам Севера позволит дать оценку состоянию дел в области цифровизации, выделить регионы лидеры в цифровой трансформации, изучить и использовать их передовой опыт. В качестве объекта исследования выбраны два географически и экономически близких региона Северо-западного федерального округа – Мурманская и Архангельская области.

Таким образом, цель исследования: выполнить сравнительный анализ и оценить динамику использования цифрового потенциала предприятий и организаций Мурманской и Архангельской областей.

Задачи исследования

- Определиться с формулировкой понятия «цифровой потенциал» как характеристики внутренней способности и готовности предприятия к функционированию в цифровой среде.
- Определить показатели, характеризующие использование цифрового потенциала предприятиями, представленные в официальных статистических базах и выбрать метод определения интегрального показателя.
- Выполнить сравнительный анализ использования цифрового потенциала предприятий и организаций Мурманской и Архангельской областей оценить динамику интегрального показателя.
- Выполнить сравнительный анализ полученных результатов с данными по региону – лидеру в Северо-западном Федеральном округе – г. Санкт-Петербургу и по Российской Федерации в целом.

## Обзор существующей литературы

Часть исследований в данной области базируются на анализе цифрового потенциала как составной части инновационного потенциала предприятий. Так, в частности, исследователи О.А. Зингер и А.В. Ильясова в статье [Зингер, Ильясова, 2021] рассматривают развитие инновационного потенциала условиях цифровой трансформации в справедливом предположении, что цифровизация увеличивает инновационный потенциал, но не выделяют цифровой потенциал как отдельную экономическую категорию. Исследователи А.В. Бабкин и Л.В. Ташенова предлагают разделить понятия инновационный и цифровой потенциал, определив последний как «совокупность различных субпотенциалов (материально-технического, научного, организационно-управленческого, инфраструктурного, финансово-

экономического, кадрового и информационно-коммуникационного), которые должны отражать два аспекта деятельности предприятия / кластера: возможности и его способности» [Ташенова, Бабкин, 2019, с. 508]. Авторы проводят сравнительный анализ понятий «цифровой потенциал» и «цифровой капитал», приходя к заключению, что это смежные и во многом похожие понятия. В статье также анализируются различные подходы к оценке величины цифрового потенциала, выделяя ресурсный, результатный и комплексный подходы, не определяя наиболее предпочтительный из них.

Термин «Цифровой потенциал (Digital potential) применительно к предприятиям появляется в научной литературе в 2010-х, в частности это понятие анализируют авторы работ [Scrimshaw, 2009; Porter, 2016]. В русскоязычной литературе понятие «цифровой потенциал» применительно к промышленному предприятию появилось немного позже в работе [Городнова, Пешкова, 2018], хотя необходимо отметить, что исследование в данной области проводилось и ранее без введения данного термина. В частности, в работе Е.В. Попова и К.А. Семячкова [Попов, Семячков, 2017] рассматривались вопросы готовности отраслей российской экономики к цифровой трансформации. В статье [Александрова, Кондрашева, Еременская, 2017] исследовались проблемы и барьеры цифровой трансформации на примере авиационной промышленности. Последующее развитие сущностных подходов, терминологического аппарата, а также разработку методов определения цифрового потенциала экономических систем в целом можно найти в материалах публикаций ряда авторов. Так, Н.В. Городнова и А.А. Пешкова в статьях [Городнова, Пешкова, 2019; Пешкова, 2020] выполнили анализ цифрового потенциала крупных промышленных предприятий, определив цифровой потенциал как «...внутренняя способность организации к созданию, внедрению, интеграции, применению, сопровождению, развитию, реализации и обеспечению безопасности применения информационных технологий для удовлетворения текущих или вновь возникающих потребностей, как самого предприятия, так и субъектов, с которыми оно взаимодействует» [Пешкова, 2020, с. 80].

В работе [Попов, Семячков, Москаленко, 2019] авторы выделяют отдельные составляющие цифрового потенциала и выполнен анализ структуры цифрового потенциала на примере предприятий торговли. Количественный метод расчета цифрового потенциала промышленного предприятия предложен в работе [Козлов, Тесля, 2019]. Метод основан на исчислении интегрального показателя, включающего индикаторы, характеризующие потенциал предприятия и состояние внешней среды (цифровой инфраструктуры). Эти же авторы выполнили анализ использования цифрового потенциала, но в уже отраслевом разрезе [Козлов, Тесля, 2020].

Как следует из приведенного выше анализа литературы, объектом исследования в области анализа цифрового потенциала были промышленные предприятия, отрасли, комплексы. Исследование цифрового потенциала промышленных предприятий и его использования в региональном разрезе практически не выполнялись, что подтверждает актуальность данного исследования.

## Методология и материалы

Методология выполненного исследования базируется на применении как качественных (сравнительный, контентный анализ, методы аналогий и обобщения), так и количественных научных методов. К количественным относится метод исчисления интегрального показателя

уровня использования цифрового потенциала предприятиями региона в существующей региональной цифровой инфраструктуре, представленный автором в работе [Козлов, 2019].

В соответствии с [Козлов, 2019, с. 4] интегральный показатель может быть исчислен как средняя арифметическая величина нормированных частных показателей [Козлов, 2019, с. 4]

$$I_{ци} = \frac{\sum_1^n P_i^{norm}}{n}$$

Где  $I_{ци}$  – интегральный индекс уровня использования предприятиями цифровой инфраструктуры региона;

$P_i^{norm}$  -  $i$ -й показатель, характеризующий уровень использования предприятиями цифровой инфраструктуры региона;

$n$  – число показателей, характеризующий уровень использования цифровой инфраструктуры региона. [Козлов, 2019, с. 4]

Информационной базой данных при выполнении исследования явились официальные материалы, представленные в сборниках Росстата.

## Результаты

В данных официальной статистики по регионам России наиболее полная информация за продолжительный период (2005-2019 гг.) представлена в данных Росстата. В разделе информационно-коммуникационные технологии приведены за указанный период данные по следующим показателям:

- Использование персональных компьютеров, % организаций;
- Использование серверов, % организаций;
- Облачные сервисы, % организаций, данные, интегральный показатель за 2005 и 2010 г. рассчитан без данного индикатора, так как в статистической базе информация за этот год не представлена;
- Использование сети Интернет, % организаций;
- Из них широкополосный доступ, % организаций (интегральный показатель за 2005 г. рассчитан без данного индикатора, так как в статистической базе информация за этот год не представлена);
- Организации, имевшие Веб-сайт, % от общего числа обследованных организаций;
- Использование локальных вычислительных сетей, % организаций.

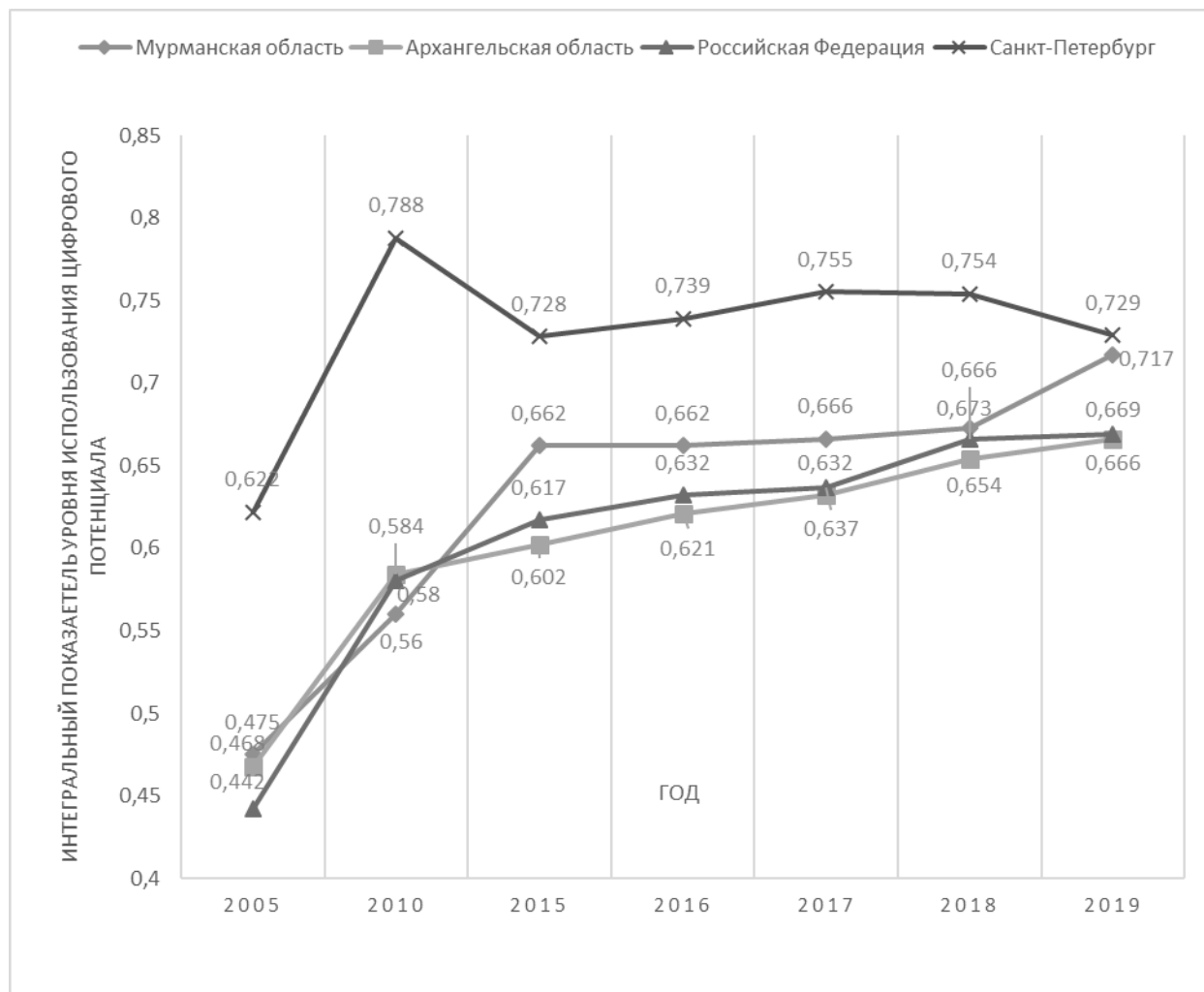
Так как все представленные показатели даны в относительном выражении, нет необходимости выполнять нормирование.

В графическом виде результаты расчетов по определению интегрального показателя уровня использования предприятиями цифрового потенциала по представленной выше формуле представлены на рис. 1.

- 1) Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы.
- 2) График демонстрирует, что уровень использования цифрового потенциала предприятиями и организациями Мурманской и Архангельской области имеет положительную динамику в анализируемый период.
- 3) Тенденции изменения уровня использования цифрового потенциала предприятиями

Мурманской и Архангельской области по своему характеру и тенденциям близки к друг другу и соответствуют динамике общероссийского показателя.

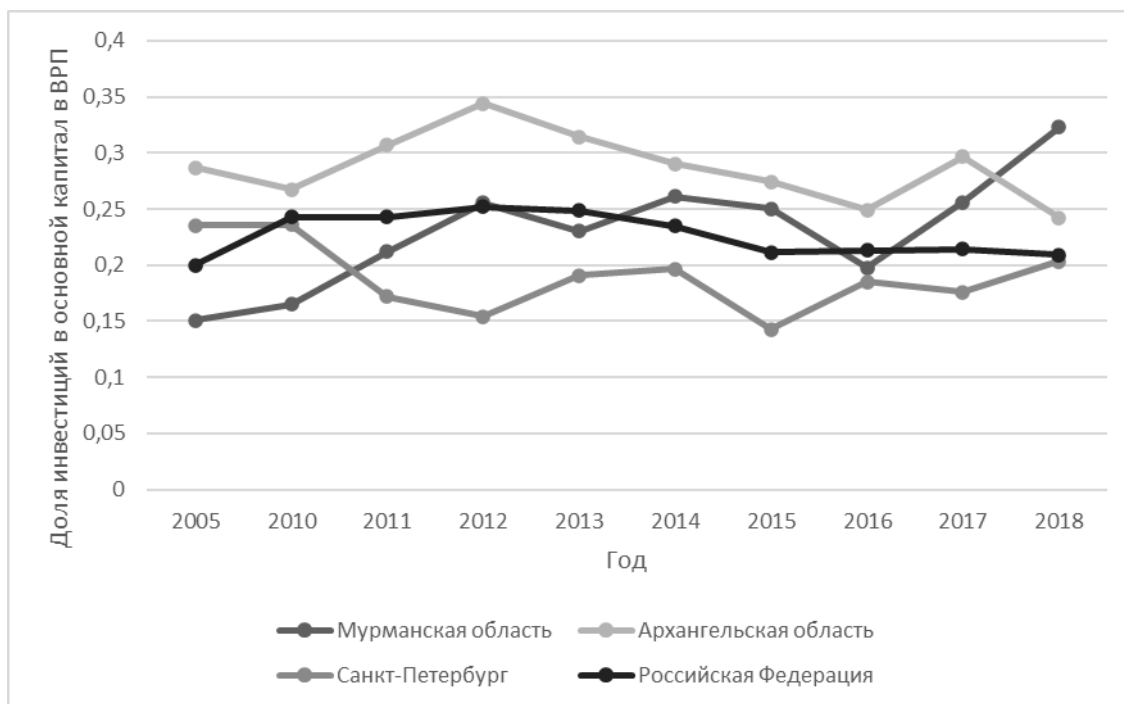
- 4) Имеет место отставание в уровне использования цифрового потенциала предприятиями и организациями Мурманской и Архангельской области от регионов - лидеров, в частности от лидера в Северо-западном федеральном округе, г. Санкт-Петербурга. Следует отметить, что в последний год (2019) уровень использования цифрового потенциала предприятиями и организациями Мурманской области вырос и приблизился к показателю Санкт-Петербурга.



**Рисунок 1 - Динамика интегрального показателя уровня использования предприятиями цифрового потенциала в региональном разрезе**

- 5) Выделение факторов, определяющих выявленные тенденции в регионах, затруднительно в силу недостаточной детализированности статистических данных за выбранный период. Новые показатели, такие как, например, затраты организаций на информационно-коммуникационные технологии, появились только в статистике последни двух лет. Можно предположить, что использование цифрового потенциала может определяться представленным в официальной статистике показателем «Инвестиции в основной капитал». Однако выполненный автором анализ соответствия уровня использования цифрового потенциала в регионе такому показателю как доля

инвестиций в основной капитал в объеме ВРП (рис. 2) продемонстрировал отсутствие связи между ними.



**Рисунок 2 - Динамика доли инвестиций в основной капитал в объеме ВРП по регионам**

Как следует из графика на рис 2, Санкт-Петербург отстает от сравниваемых регионов по доле инвестиций в основной капитал, оставаясь при этом лидером по уровню использования цифрового потенциала. Таким образом, поиск факторов, определяющих использование цифрового потенциала предприятиями регионов, представляется темой будущих исследований.

### Заключение

В качестве индикатора, определяющего уровень использование цифрового потенциала предприятиями региона выбрана средняя арифметическая величина нормированных частных показателей, представленных в официальной статистике. Результаты исследования, представленного в настоящей статье, демонстрируют, что использование цифрового потенциала предприятиями Мурманской и Архангельской областей в рассматриваемый период 2005-2019 гг. постоянно растёт, но находится на среднем уровне, близком к общероссийскому показателю и в целом отстает от регионов лидеров Северо-западного федерального округа. В последний год наблюдений (2019) можно отметить рост данного показателя в Мурманской области.

Ограничениями выполненного исследования является использование только показателей, представленных в статистике Росстата. Существуют исследования, представившие расширенный круг показателей, полученных как обработкой собранных данных, так и путем опроса экспертов. Таким образом, можно выделить три основных направления дальнейших исследований. Первое – расширение перечня показателей, используемых для расчета интегрального индикатора использования цифрового потенциала предприятиями региона.

Второе направление - выделение факторов, определяющих состояние дел с использованием цифрового потенциала и динамики интегрального показателя. Третье направление – расширение исследований на другие регионы страны и проведение сравнительного анализа с показателями регионов других стран.

### Библиография

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond. [Электронный ресурс] URL: [https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution.](https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution)] Дата обращения: 09.06.2021.
2. Управление инновационным развитием промышленности Арктической зоны Российской Федерации: монография / под науч. ред. В. А. Цукермана. — Апатиты: Издательство ФИЦ КНЦ РАН. — 2019. — 169 с.
3. Зингер О.А., Ильясова А.В. Пути развития потенциала промышленного предприятия в рамках перехода к цифровой экономике. Вестник Алтайской академии экономики и права. № 3, 2021, с. 54-61.
4. Ташенова Л.В., Бабкин А.В. Анализ подходов для оценки цифрового потенциала промышленных предприятий и кластеров. В сборнике: Неделя науки СПбПУ. Материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. В 3-х частях. 2019. С. 506-509.
5. Scrimshaw, J. Digital potential as printing group expands: Pigment capability means opportunity for 'rescued' stead. McAlpin', Digital Textile, 2009. 4, 12-13.
6. Porter, M. et al. Harnessing the digital potential across chemical industry. Chemical Engineering World, 2016. 52(5), 48-50.
7. Городнова Н. В., Пешкова А.А. Развитие теоретических основ оценки цифрового потенциала промышленного предприятия // Дискуссия. 2018. № 5 (90). С. 74- 84.
8. Попов Е. В., Семячков К. А. Оценка готовности отраслей РФ к формированию цифровой экономики // Инновации. 2017 № 4 (222). С. 37–41.
9. Александрова А.В., Кондрашева Н.Н., Еременская Л.И. Цифровая трансформация авиационной промышленности: ограничения и барьеры. В сборнике: Экономика и менеджмент в условиях цифровизации: состояние, проблемы, форсайт. 2017. С. 143-149.
10. Городнова Н. В., Пешкова А.А. Содержание и методы оценки цифрового потенциала промышленного предприятия. Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2019. Т. 15. № 5 (374). С. 870-896.
11. Пешкова А.А. Анализ цифрового потенциала крупных промышленных предприятий. В сборнике: Всероссийская весенняя школа по цифровой экономике. Сборник научных трудов Всероссийской весенней школы по цифровой экономике. Тюменский государственный университет, Финансово-экономический институт. 2020. С. 79-83.
12. Попов Е.В., Семячков К.А., Москаленко Ю.А. Сравнительная оценка цифрового потенциала предприятий // Менеджмент в России и за рубежом. – 2019. - №3. – С. 70-75.
13. Козлов А.В., Тесля А.Б. Цифровой потенциал промышленных предприятий: сущность, определение и методы расчета. Вестник Забайкальского университета. 2019, т. 25, №6, с. 101-110.
14. Козлов А.В., Тесля А.Б. Использование цифрового потенциала предприятий в отраслях обрабатывающей промышленности России В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. Сборник трудов всероссийской научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях. 2020. С. 55-61.
15. Козлов А.В. Определение уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе: методика и сравнительный анализ на примере территорий российской Арктики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2019. — №2 (58). С. 13.
16. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2020. –1242 с.

---

## The study of digital potential of the enterprises and organizations of the far north: a comparative analysis of the Murmansk and Arkhangelsk regions

**Aleksandr V. Kozlov**

Chief Researcher,  
Institute of Economic Problems,  
Kola Research Center of the Russian Academy of Sciences,  
189209, 144 Fersman Street, Apatity, Russian Federation;  
e-mail: avk55.spb@gmail.com

### Abstract

The article presents the result of a study of the dynamics of the use of digital potential by enterprises and organizations of two regions of the Far North, the Murmansk and Arkhangelsk regions. The author justified the choice of a method for determining the digital potential of organizations in the region, identified individual indicators used to calculate the integral indicator. The article presents the results of calculations and graphs of the dynamics of the integral indicator for the period from 2005 to 2019. As a basis for comparison and formulation of general conclusions, the article uses the all-Russian indicators for the same period and the indicators of the region-the leader of the North-Western Federal District in the level of use of digital potential, city of St. Petersburg. The author formulated the limitations of the study and identified areas for further research, among which it is necessary to distinguish the task of identifying of the factors that determine the level of use of digital potential by enterprises in the region.

### For citation

Kozlov A.V. (2021) Ispol'zovanie tsifrovogo potentsiala predpriyatiyami i organizatsiyami krainego severa: sravnitel'nyi analiz Murmanskoi i Arkhangel'skoi oblasti [The study of digital potential of the enterprises and organizations of the far north: a comparative analysis of the Murmansk and Arkhangelsk regions]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (6A), pp. 287-295. DOI: 10.34670/AR.2021.31.78.051

### Keywords

Digital potential of an enterprise; integrated indicator; Far North, Murmansk region; Arkhangelsk region

### References

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond. [Electronic resource] URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution.>] Accessed: 09.06.2021.
2. Management of innovative development of industry in the Arctic zone of the Russian Federation: monograph / under the scientific editorship of V. A. Zukerman. - Apatity: Publishing house of FITC KNC RAS. -- 2019. -- 169 p.
3. Singer O. A., Ilyasova A.V. Ways of developing the potential of an industrial enterprise in the framework of the transition to the digital economy. Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law, No. 3, 2021, pp. 54-61.
4. Tashenova L. V., Babkin A.V. Analysis of approaches for assessing the digital potential of industrial enterprises and clusters. In the collection: SPbPU Science Week. Materials of the scientific conference with international participation. Institute of Industrial Management, Economics and Trade. In 3 parts. 2019. pp. 506-509.
5. Scrimshaw, J. Digital potential as printing group expands: Pigment capability means opportunity for 'rescued' stead.



- 
- McAlpin', *Digital Textile*, 2009. 4, 12-13.
6. Porter, M. et al. Harnessing the digital potential across chemical industry. *Chemical Engineering World*, 2016. 52(5), 48-50.
  7. Gorodnova N. V., Peshkova A. A. Development of theoretical foundations for assessing the digital potential of an industrial enterprise // *Discussion*. 2018. №. 5 (90). С. 74- 84.
  8. Popov E. V., Semyachkov K. A. Assessment of the readiness of Russian industries for the formation of the digital economy // *Innovations*. 2017 No. 4 (222). pp. 37-41.
  9. Alexandrova A.V., Kondrasheva N. N., Eremenskaya L. I. Digital transformation of the aviation industry: limitations and barriers. In the collection: *Economics and management in the conditions of digitalization: state, problems, foresight*. 2017. pp. 143-149.
  10. Gorodnova N. V., Peshkova A. A. Content and methods of assessing the digital potential of an industrial enterprise. *National interests: priorities and security*. 2019. Vol. 15. No. 5 (374). pp. 870-896.
  11. Peshkova A. A. Analysis of the digital potential of large industrial enterprises. In the collection: *All-Russian Spring School on Digital Economy. Collection of scientific papers of the All-Russian Spring School on Digital Economy*. Tyumen State University, Financial and Economic Institute. 2020. pp. 79-83.
  12. Popov E. V., Semyachkov K. A., Moskalenko Yu. A. Comparative assessment of the digital potential of enterprises // *Management in Russia and abroad*. - 2019. - No. 3. - pp. 70-75.
  13. Kozlov A.V., Teslya A. B. Digital potential of industrial enterprises: essence, definition and calculation methods. *Bulletin of the Trans-Baikal University*. 2019, vol. 25, No. 6, pp. 101-110.
  14. Kozlov A.V., Teslya A. B. The use of the digital potential of enterprises in the manufacturing industries of Russia In the collection: *Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade. Proceedings of the All-Russian scientific and educational-practical conference*. In 3 parts. 2020. pp. 55-61.
  15. Kozlov A.V. Determining the level of development of digital infrastructure in the region: methodology and comparative analysis on the example of the territories of the Russian Arctic// *Regional economics and Management: an electronic scientific journal*. 2019. - No. 2 (58). p. 13.
  16. *Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2020: P32 Stat. sat. / Rosstat*. - M., 2020. -1242 p.