

Научная статья

Original article

DOI 10.55186/25876740_2023_7_6_22

**ОЦЕНКА ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ РЕГИОНА КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ АПК**

ASSESSMENT OF THE DIGITAL MATURITY OF AGRICULTURAL
ORGANIZATIONS IN THE REGION AS A TOOL FOR THE DIGITAL
TRANSFORMATION OF AGRICULTURE



Белова Елена Сергеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального администрирования, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет» (630039 Россия, г. Новосибирск, ул. Добролюбова д.160), тел. 8(383) 267-39-10, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9440-7224>, kels2021@yandex.ru.

Волокитин Павел Николаевич, кандидат экономических наук, доцент, начальник управления инвестиционной политики министерства экономического развития Новосибирской области, государственный советник Новосибирской области 1 класса (630007 Россия, г. Новосибирск, ул. Красный проспект д.18), тел. 8(383) 238-67-32, <https://orcid.org/0009-0001-7190-0079>, volpn@nso.ru.

Elena S. Belova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration, Novosibirsk State Agrarian University (160 Dobrolyubova str., Novosibirsk, 630039 Russia), tel. 8(383) 267-39-10, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9440-7224> , kels2021@yandex.ru .

Pavel N. Volokitin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Investment Policy Department of the Ministry of Economic Development of the Novosibirsk Region, 1st Class State Councilor of the Novosibirsk Region (18 Krasny Prospekt str., Novosibirsk, 630007 Russia), tel. 8(383) 238-67-32, volpn@nso.ru .

Аннотация. В статье рассматривается важная тема оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона в контексте цифровой трансформации агропромышленного комплекса (АПК). Цель исследования состоит в определении наиболее эффективных практик и подходов, которые могут быть использованы для повышения уровня цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций. Это требует от организаций в сельском хозяйстве расширение своих цифровых возможностей и адаптацию к новым технологиям. Данный процесс, известный как цифровая трансформация АПК, необходим для повышения эффективности и конкурентоспособности отрасли. В статье обсуждается методика оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций, которая может служить инструментом в процессе цифровой трансформации АПК региона. Авторы предлагают использовать различные показатели, такие как наличие и использование цифровых ресурсов, использование цифровых технологий в производственных процессах, владение цифровыми навыками и обучение персонала, эффективность использования информационных систем и технологий, а также уровень технической инфраструктуры. Оценка цифровой зрелости позволяет сельскохозяйственным организациям определить их текущий уровень готовности к цифровой трансформации и выявить потенциальные области для улучшения. Кроме того, эта методика может выявить лучшие практики и опыт внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственные организации, что способствует обмену знаниями и стимулирует инновации в отрасли. В заключение, статья подчеркивает необходимость проведения оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций для успешной цифровой трансформации АПК региона, что позволит сельскохозяйственным организациям развивать свои цифровые возможности,

повышать эффективность производства и повысить свою конкурентоспособность в современных условиях.

Abstract. The article deals with an important topic of assessing the digital maturity of agricultural organizations in the region in the context of the digital transformation of the agro-industrial complex (AIC). The purpose of the study is to identify the most effective practices and approaches that can be used to increase the level of digital maturity of agricultural organizations. This requires organizations in agriculture to expand their digital capabilities and adapt to new technologies. This process, known as the digital transformation of the agro-industrial complex, is necessary to increase the efficiency and competitiveness of the industry. The article discusses the methodology for assessing the digital maturity of agricultural organizations, which can serve as a tool in the process of digital transformation of the agro-industrial complex of the region. The authors suggest using various indicators, such as the availability and use of digital resources, the use of digital technologies in production processes, the possession of digital skills and training of personnel, the efficiency of using information systems and technologies, as well as the level of technical infrastructure. Digital maturity assessment allows agricultural organizations to determine their current level of readiness for digital transformation and identify potential areas for improvement. In addition, this methodology can identify the best practices and experience of implementing digital technologies in agricultural organizations, which promotes knowledge exchange and stimulates innovation in the industry. In conclusion, the article emphasizes the need to assess the digital maturity of agricultural organizations for the successful digital transformation of the agro-industrial complex of the region. This will allow agricultural organizations to develop their digital capabilities, increase production efficiency and increase their competitiveness in modern conditions.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, цифровая зрелость, сельское хозяйство, оценка.

Keywords: digitalization, digital transformation, digital maturity, agriculture, assessment.

Введение: Цифровая трансформация стала ключевым фактором для улучшения эффективности и конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций. Однако перед внедрением цифровых технологий необходимо оценить уровень цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций в регионе. Это позволяет определить проблемные области и выработать рекомендации для успешной реализации процесса цифровой трансформации. В данной статье будет рассмотрена методика оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона и ее роль в цифровой трансформации.

Оценка цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона является необходимым шагом перед внедрением цифровых технологий, что позволяет определить и анализировать слабые места и проблемные области, которые могут стать препятствиями на пути к успешной цифровой трансформации. Основываясь на результате оценки, можно разработать и реализовать меры и рекомендации для повышения цифровой зрелости и эффективного использования цифровых технологий.

Кроме того, оценка цифровой зрелости позволяет сельскохозяйственным организациям определить стратегические цели и приоритеты в области цифровой трансформации. Например, если организация имеет слабую цифровую инфраструктуру, то первоочередная задача будет в развитии и обновлении инфраструктуры. Это позволит сельскохозяйственным организациям повысить эффективность своей деятельности, улучшить качество продукции, оптимизировать процессы и сократить издержки.

Оценка цифровой зрелости также помогает определить насколько организация готова к внедрению новых технологий и изменению бизнес-модели. Например, если организация имеет низкую цифровую зрелость, то необходимо провести обучение сотрудников и разработать план внедрения новых технологий, чтобы снизить возможность сопротивления и повысить успешность их использования.

Важно отметить, что оценка цифровой зрелости должна проводиться регулярно, так как технологический прогресс постоянно развивается, и организация должна быть готова к изменениям и адаптации. Для достижения высокого уровня цифровой зрелости необходимо не только развивать и обновлять инфраструктуру, но и активно внедрять новые технологии, совершенствовать процессы и развивать кадровый потенциал.

Таким образом, оценка цифровой зрелости является важным инструментом для сельскохозяйственных организаций, позволяющим определить стратегические цели и приоритеты в области цифровой трансформации, а также выявить потенциальные риски и препятствия. Регулярное проведение оценки позволяет организации оставаться конкурентоспособными и успешно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и технологий.

Методы. В данной статье применены методы экономических исследований, мета-анализа, общенаучные методы познания: монографический, абстрактно-логический, статистический, метод сравнительного анализа.

Результаты и обсуждение. Сельскохозяйственным производством в области занимаются 407 организаций. На долю сельскохозяйственных организаций приходится 67,1% объема производства сельскохозяйственной продукции [8].

Малые формы в сельском хозяйстве области представлены 320,4 тыс. личных подсобных хозяйств, 3898 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, 42 сельскохозяйственными потребительскими кооперативами, совокупная доля которых в общем объеме производства составляет 32,9% [8].

Объем валовой продукции сельского хозяйства, произведенной в хозяйствах всех категорий, по предварительному расчету, составил 168 млрд рублей, с индексом производства 101,5% к уровню 2021 года [8].

Новосибирская область производит 17,4% от общего объема продукции сельского хозяйства Сибирского федерального округа и занимает 2 место среди регионов СФО [8].

Оценка уровня цифровой зрелости сельского хозяйства осуществляется наряду с данными, полученными в результате оценки уровня текущего уровня

цифровой трансформации, а также результаты оценивания цифровой зрелости, полученные в соответствии с методикой, утвержденной приказом Минцифры России № 600 от 18.11.2020 «Об утверждении методик расчёта целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация».

Значительное влияние на развитие цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций оказывает применение федеральных государственных информационных систем. По данным «Центра Агроаналитики» 5 сентября 2023 года, во ФГИС «Зерно» зарегистрировано 1 472 организации Новосибирской области, что на 27,1% превышает целевой показатель (1 158 организаций). Сформировано 2227 партий продукции, подписано 928 товаросопроводительных документов на партию продукции (СДИЗ). С 1 сентября 2023 года внесение данных о зерне в систему стало обязательным для участников зернового рынка России [9].

Применение систем ФГИС и национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 06.10.2021 № 2816-р) способствует стабильному увеличению доли сельскохозяйственных организаций, использующих высокоскоростной доступ к сети Интернет. Как видно на рисунке 1, совокупность мероприятий по стимулированию цифровой трансформации сельскохозяйственных организаций обеспечила прирост использования высокоскоростного доступа к сети Интернет на 26% за 6 лет.

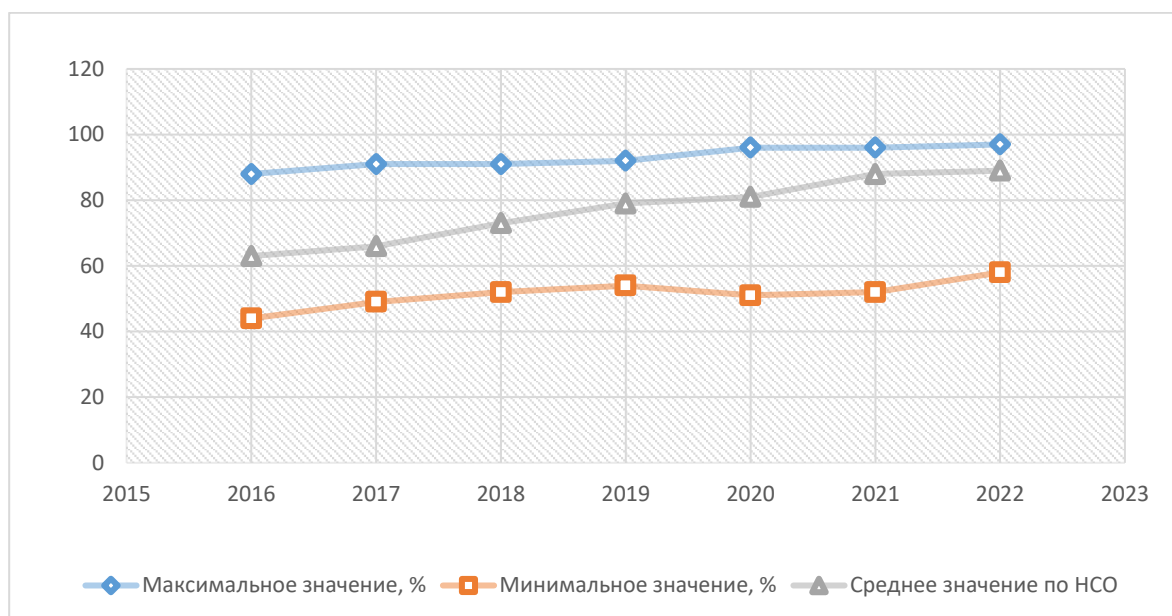


Рисунок 1 – Динамика доли сельскохозяйственных организаций, использующих высокоскоростной доступ к сети Интернет в Новосибирской области за 2016-2022 гг. (составлено автором, на основе источника [8])

Для оценки уровня цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций также возможно применение статистических показателей использования цифровых технологий в отрасли растениеводства, собираемых министерством сельского хозяйства Новосибирской области. По данным, представленным на рисунке 2 видно, что с 2019 по 2023 год происходит все большее использование специализированного программного обеспечения для формирования плана полевых работ, оптимизации логистики с помощью систем спутникового мониторинга транспортных средств, а также разработки финансовых стратегий на основе данных о состоянии полей.

Процесс цифровизации в сельском хозяйстве приводит к оцифровке полей, составлению цифровых карт урожайности, цифровому мониторингу состояния посевов, а также использованию дифференцированных технологий обработки

ПОЧВЫ и защиты растений.



Рисунок 2 – Использование цифровых технологий отрасли растениеводства в сельскохозяйственных организациях Новосибирской области 2019-2023 гг. (составлено автором на основе источника [7])

Таким образом, цифровая зрелость сельскохозяйственных организаций в отрасли растениеводства является важным фактором для достижения конкурентоспособности и устойчивого развития. Переход к цифровым методикам планирования полевых работ и управлению производством позволяет сельским хозяйственным предприятиям эффективно адаптироваться к современным требованиям рынка и использовать доступные возможности для повышения производительности и доходности.

Область применения результатов. Оценка цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона требует разработки и применения соответствующих методологий и индикаторов. Ключевые факторы для определения уровня цифровой зрелости представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Факторы для определения уровня цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций Новосибирской области

№	Фактор	Характеристика
1.	Цифровая инфраструктура	Наличие современных информационных технологий, сетевой инфраструктуры,

		периферийного оборудования, средств связи, а также доступ к высокоскоростному интернету.
2.	Использование цифровых технологий в производственных процессах	Применение автоматизированных систем управления производством, мониторинга ресурсов, машинного зрения, управление сельскохозяйственной техникой и другие цифровые технологии
3.	Цифровые решения для управления поставками и продажами	Использование цифровых платформ для управления поставками семян, удобрений, средств защиты растений, а также цифровые рынки для продажи сельскохозяйственной продукции.
4.	Анализ цифровых данных	Сбор, хранение и анализ данных для управления производством, прогнозирования урожайности, мониторинга погодных условий, управления рисками и многих других целей.
5.	Цифровая грамотность персонала	Уровень знаний и навыков персонала по использованию цифровых технологий, обработке данных, компьютерной грамотности.
6.	Цифровая культура	Оценка уровня осведомленности и готовности персонала к внедрению цифровых технологий, а также наличия цифровой стратегии и плана развития.

Разработка авторской методики оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций является важной задачей для повышения эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора. Оценка цифровой зрелости позволяет определить уровень использования современных информационных технологий, цифровых инструментов и аналитики, а также готовность организации к цифровой трансформации.

При разработке такой методики необходимо учитывать специфику сельскохозяйственного сектора, включая особенности организации производства, хранения и обработки данных, доступность Интернет-соединения в сельских районах, а также уровень цифровой грамотности персонала.

Методика оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций может включать в себя следующие составляющие:

1. Определение критериев: необходимо определить ключевые параметры, которые будут использоваться для оценки цифровой зрелости. Критерии могут включать в себя наличие цифровых технологий в процессах производства,

использование аналитических инструментов для принятия решений, уровень автоматизации процессов и т.д.

2. Разработка системы оценки: на основе определенных критериев разрабатывается система оценки, включающая в себя шкалы оценки для каждого критерия. Примерный алгоритм и формулы могут выглядеть следующим образом:

- 1) сначала нужно определить критерии оценки и их весовые коэффициенты. Пусть у нас есть три критерия и их весовые коэффициенты равны 0,3, 0,4 и 0,3 соответственно;
- 2) затем создаем ячейку, в которой будем суммировать оценки по каждому критерию. Допустим, это будет ячейка A1;
- 3) для каждого критерия создаем отдельную ячейку, где будут вводиться оценки. Допустим, для первого критерия это будет ячейка B1, для второго - C1, для третьего - D1;
- 4) в ячейке A1 вводим формулу суммы взвешенных оценок: $=B1*0,3 + C1*0,4 + D1*0,3$. Эта формула умножает оценку по каждому критерию на его весовой коэффициент и складывает результаты.

Таким образом, после ввода оценок для каждого критерия, в ячейке A1 будет автоматически рассчитан общий балл, основанный на весовых коэффициентах критериев.

3. Сбор данных: проводится сбор информации о сельскохозяйственных организациях на основе определенных критериев. Это может включать в себя анкетирование, интервью, анализ документов и т.д.

4. Анализ данных: собранные данные анализируются с помощью заданных шкал оценки для каждого критерия. Результаты анализа позволяют оценить цифровую зрелость организаций.

5. Формирование отчета: на основе проведенного анализа формируется отчет, включающий оценку цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций, а также рекомендации по улучшению этой зрелости.

Выводы. Оценка цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона является неотъемлемым этапом перед внедрением цифровых технологий,

что позволяет выявить и проанализировать слабые места и проблемные области, которые могут создать преграды на пути к успешной цифровой трансформации АПК. Комплексное изучение цифровой зрелости позволяет оценить уровень использования современных информационных технологий, цифровых инструментов и аналитики в сельскохозяйственных организациях. Это важно не только для выявления слабых мест, но и для установления базовых показателей и требований к цифровым технологиям в данном секторе.

Оценка цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона требует разработки и применения соответствующих методологий и индикаторов. Для достоверной оценки показателей цифровой зрелости необходимо иметь четкие инструменты и критерии, которые помогут сравнивать результаты в разных организациях и регионах. Разработка таких методологий и индикаторов позволит стандартизировать процесс оценки цифровой зрелости и создать базу для сопоставления результатов. Это не только поможет выявить слабые места, но и преследовать цель общего поднятия качества и уровня цифровой зрелости в аграрном секторе в целом.

Разработка авторской методики оценки цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций является важной задачей для повышения эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора. Представляется разумным разрабатывать индивидуальные методики, которые учитывают специфику каждой организации и региона. Это позволит более точно определить слабые места и потенциал для улучшения. Оценка цифровой зрелости имеет особое значение для сельского хозяйства, так как с помощью цифровых технологий можно значительно увеличить производительность и качество процессов, а также оптимизировать использование ресурсов и снизить потери. Повышение эффективности и конкурентоспособности аграрного сектора является важной задачей для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития региона.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. №3971-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г.». – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403236609/#1000> (дата обращения: 15.11.2023).
2. Приказ Минцифры России от 18 ноября 2020 г. №600 (ред. От 14 января 2021 г.) «Об утверждении методик расчета целевых показателей национальной цели развития Российской Федерации «Цифровая трансформация». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372437/ (дата обращения: 15.11.2023).
3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.
4. Алтухов, А. И. Глобальная цифровизация как организационно-экономическая основа инновационного развития агропромышленного комплекса РФ / А. И. Алтухов, М. Н. Дудин, А.Н. Анищенко. – Текст непосредственный // Проблемы рыночной экономики. – 2019. – №2. – С. 17-25.
5. Кузьмина, Е. С. Роль цифровизации в развитии сельскохозяйственной отрасли Новосибирской области / Е. С. Кузьмина // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 3. – С. 92-99. – DOI 10.33305/223-92. – EDN NHZTAV.
6. Кузьмина, Е. С. Повышение эффективности производства зерна на основе внедрения цифровых технологий (на материалах Новосибирской области) : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая

безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Кузьмина Елена Сергеевна, 2022. – 183 с. – EDN OQWBIN.

7. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru>. (дата обращения: 15.11.2023).

8. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Новосибирской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcx.nso.ru/?ysclid=lpk0hy12u5645873494>. (дата обращения: 16.11.2023).

9. ФГБУ «Центр Агроаналитики» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://specagro.ru/?ysclid=lpk0pwdgzl856069959> (дата обращения: 22.10.2023).

10. Внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство / Л. В. Булохова, Т. А. Афанасьева, Д. М. Слобожанин // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса : Сборник трудов международной научно-практической онлайн конференции, Новосибирск, 13 октября 2020 года. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2020. – С. 162-165. – EDN XDWYJF.

11. Krang M. Public Space, Urban space and Electronic space: will a real city arise?/ M. Krang// Urban Studies. - 2020. - Volume 37, No. 2. - Pp.301-317.

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation No. 3971-r dated December 29, 2021 "On approval of the strategic direction in the field of digital transformation of the agro-industrial and fisheries sectors of the Russian Federation for the period up to 2030". – Address: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403236609/#1000> (accessed: 15.11.2023).

2. Order of the Ministry of Finance of Russia dated November 18, 2020 No. 600 (ed. Dated January 14, 2021) "On approval of methods for calculating targets of the National Development Goal of the Russian Federation "Digital

Transformation". – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372437/ (accessed: 11/15/2023).

3. Departmental project "Digital Agriculture": official publication. – M.: FSBI "Rosinformagrotech", 2019. – 48 p.

4. Altukhov, A. I. Global digitalization as an organizational and economic basis for innovative development of the agro-industrial complex of the Russian Federation / A. I. Altukhov, M. N. Dudin, A.N. Anishchenko. – Direct text // Problems of the market economy. – 2019. – No. 2. – S.17-25.

5. Kuzmina, E. S. The role of digitalization in the development of the agricultural sector of the Novosibirsk region / E. S. Kuzmina // Agro-industrial complex: economics, management. – 2022. – No. 3. – pp. 92-99. – DOI 10.33305/223-92. – EDN NHZTAV.

6. Kuzmina, E. S. Improving the efficiency of grain production based on the introduction of digital technologies (based on the materials of the Novosibirsk region) : specialty 08.00.05 "Economics and management of the national economy (by branches and spheres of activity, including: economics, organization and management of enterprises, industries, complexes; innovation management; regional economics; logistics; labor economics; population economics and demography; environmental economics; entrepreneurship economics; marketing; management; pricing; economic security; standardization and product quality management; land management; recreation and tourism)" : dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences / Kuzmina Elena Sergeevna, 2022. – 183 p. – EDN OQWBIH.

7. Official website of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation [Electronic resource]. – Access mode: <http://mcx.ru> . (accessed: 11/15/2023).

8. Official website of the Ministry of Agriculture of the Novosibirsk region [Electronic resource]. – Access mode: <https://mcx.nso.ru/?ysclid=lpk0hy12u5645873494>. (accessed: 11/16/2023).

9. FSBI "Center of Agroanalytics" [Electronic resource]. - Access mode: <https://specagro.ru/?ysclid=lpk0pwdgzl856069959> (accessed: 10/22/2023).

10. Introduction of digital technologies in agriculture / L. V. Bulokhova, T. A. Afanasyeva, D. M. Slobozhanin // Priority directions of scientific and technological

development of the agro-industrial complex : Proceedings of the international scientific and practical online conference, Novosibirsk, October 13, 2020. – Novosibirsk: Novosibirsk State Agrarian University, 2020. – pp. 162-165. – EDN XDWYJF.

11. Krang M. Public space, urban space and electronic space: Will a real city arise?// M. Krang// Urban Studies. - 2020. - Volume 37, No. 2. - pp.301-317.

© Белова Е.С., Волокитин П.Н., 2023. International agricultural journal, 2023, № 6, 2234-2248.

Для цитирования: Белова Е.С., Волокитин П.Н. Оценка цифровой зрелости сельскохозяйственных организаций региона как инструмент цифровой трансформации АПК// International agricultural journal. 2023. № 6, 2234-2248.