



DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.4.18>

UDC 338.24
LBC 65.05

Submitted: 14.06.2025
Accepted: 10.08.2025

DIGITAL INNOVATIONS OF AGRICULTURAL MACHINERY ENTERPRISES IN BUSINESS PROCESSES OF SERVITIZATION¹

Olga A. Chernova

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Maksim N. Nikolaychuk

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Abstract. Digitalization of business processes in the context of servitization is crucial for agricultural engineering companies, as it helps them address issues related to food security and increased competitiveness through the addition of intellectual services to traditional ones. However, Russian manufacturers of agricultural machinery are characterized by a lack of integration of IT solutions in their service business processes. The aim of this paper is to examine the process of digital innovation introduction into the business processes of servitization of domestic agricultural machinery providers and to suggest recommendations for integrating digital solutions into product services. The research methods include literature review and statistical analysis. As a result, it was demonstrated that digital servitization represents a global trend in agricultural machinery companies' development. The main benefits of integrating digital solutions into the business processes of servitization are reflected in efficiency growth of post-sales interactions, ensuring the optimal operation of used equipment and its timely and high-quality maintenance and repair. The processes of introducing digital innovation into the service sector of the domestic agricultural industry are analyzed. It was shown that the domestic agricultural machinery industry, despite demonstrated growth rates in digitalization, is behind the indicators of digital development achieved by foreign competitors. Directions for implementing IT solutions in the field of service for agricultural machinery enterprises and expected results are identified. It is concluded that servitization in agricultural machinery will provide the greatest value for farms when providing integrated solutions that support all stages of a product's life cycle. This study contributes to the understanding of the potential of digital servitization in the agricultural machinery industry, allowing us to view the product-as-a-service model as a promising avenue for business development. *Authors' contribution.* O.A. Chernova – conceptualization of research, development of methods, coordination and planning of the research process, text editing. M.N. Nikolaychuk – collection of information and analysis of data, preparation of an initial text.

Key words: digital innovations, industry, agricultural machinery, competitiveness, service, business processes, servitization, development strategy.

Citation. Chernova O.A., Nikolaychuk M.N., 2025. Digital Innovations of Agricultural Machinery Enterprises in Business Processes of Servitization. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 13, no. 4, pp. 201-210. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.4.18>

УДК 338.24
ББК 65.05

Дата поступления статьи: 14.06.2025
Дата принятия статьи: 10.08.2025

ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ СЕРВИТИЗАЦИИ¹

Ольга Анатольевна Чернова

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Максим Николаевич Николайчук

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Российской Федерации

Аннотация. Цифровизация бизнес-процессов сервิตизации имеет важное значение для предприятий сельскохозяйственного машиностроения, поскольку она позволяет решать задачи обеспечения продовольственной безопасности и повышения конкурентоспособности на основе дополнения традиционных услуг интеллектуальными. Однако российские компании-производители сельхозтехники характеризуются низким уровнем интеграции ИТ-решений в бизнес-процессы сервисных услуг. Цель данной статьи заключается в исследовании процессов внедрения цифровых инноваций в бизнес-процессы сервитизации предприятий отечественного сельхозмашиностроения и разработке рекомендаций по интеграции цифровых решений в сферу продуктового сервиса. Методы исследования включают обзор публикаций и статистический анализ данных. В результате исследования показано, что цифровая сервитизация представляет собой современный общемировой тренд развития компаний, производящих сельхозтехнику. Основные преимущества интеграции цифровых решений в бизнес-процессы сервитизации выражаются в повышении эффективности послепродажных взаимодействий, обеспечении оптимального режима эксплуатации используемой техники, ее своевременного и качественного технического обслуживания и ремонта. Проанализированы процессы внедрения цифровых инноваций в сферу услуг отечественного АПК (агропромышленного комплекса). Показано, что отечественное сельхозмашиностроение, несмотря на демонстрируемые показатели роста процессов цифровизации, отстает от показателей цифрового развития зарубежных конкурентов. Определены направления внедрения ИТ-решений в сферу сервисных услуг предприятий сельхозмашиностроения и ожидаемые результаты. Сделан вывод, что сервитизация в сельхозмашиностроении будет иметь наибольшую ценность для фермерских хозяйств при предоставлении комплексных решений, обеспечивающих поддержку на всех этапах жизненного цикла товара. Данное исследование вносит вклад в понимание возможностей цифровой сервитизации в сельхозмашиностроении, позволяя рассматривать предложение продукта как услуга в качестве перспективной сферы развития бизнеса. *Вклад авторов.* О.А. Чернова – концептуализация исследования, разработка методов, координация и планирование исследования, общее научное редактирование статьи; М.Н. Николайчук – сбор информации и анализ данных, написание текста статьи.

Ключевые слова: цифровые инновации, промышленность, конкурентоспособность, сельхозмашиностроение, сервисные услуги, бизнес-процессы, сервитизация, стратегия развития.

Цитирование. Чернова О. А., Николайчук М. Н., 2025. Цифровые инновации предприятий сельхозмашиностроения в бизнес-процессах сервитизации // Региональная экономика. Юг России. Т. 13, № 4. С. 201–210. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.4.18>

Постановка проблемы

В настоящее время стратегические цели ведущих компаний, производящих сельскохозяйственную технику, сосредоточены на внедрении цифровых инноваций в предлагаемую ими продукцию с целью совершенствования процессов продаж, персонализации предоставляемых услуг, повышения эффективности и надежности бизнес-операций и укрепления послепродажных отношений с клиентами [Чернова, Даренин, 2020]. Цифровые преобразования ведут к формированию новых бизнес-моделей создания ценности с переосмыслением роли цифровых технологий и инструментов в бизнес-процессах. Благодаря цифровым решениям, основанным на больших данных, блокчейне и искусственном интеллекте, компании, производящие сельскохозяйственную технику, могут предлагать инновационные сервисы и интеллектуальные услуги в дополнение к традиционным: установка запасных частей, техническое обслуживание, ремонт и т. п. Однако, как констатируют

исследователи, промышленные компании сельхозмашиностроения не уделяют должного внимания интеграции цифровых инноваций в системы сервисного обслуживания, отдавая приоритет процессам производства и поддержке принятия управлений решений [Афанасьев, 2023; Мугутдинов, Горовой, 2022; Чернова, Митрофанова, 2020]. В то же время цифровые инновации в сфере сервитизации позволяют масштабировать услуги [Янченко, 2023], что создает возможности выхода на новые рынки сбыта; способствует переходу на новый уровень технологического развития [Комаров, Пащенко, 2023]; повышает устойчивость осуществления бизнес-процессов [Башаратьян, 2021]. Цифровизация бизнес-процессов сервитизации имеет важное значение для предприятий сельскохозяйственного машиностроения, поскольку она позволяет решать задачи обеспечения продовольственной безопасности страны и способствует повышению конкурентоспособности отечественного агропромышленного комплекса (далее – АПК) на внешнем и внутреннем рынках [Федорова, 2025].

Поэтому цель данной статьи заключается в исследовании процессов внедрения цифровых инноваций в бизнес-процессы сервิตизации предприятий отечественного сельхозмашиностроения и разработке рекомендаций по интеграции цифровых решений в сферу продуктового сервиса.

Материалы и методы исследования

Объектом данного исследования выступает отрасль сельскохозяйственного машиностроения России. Предметом исследования являются цифровые инновации, интегрируемые в бизнес-процессы сервитизации в сельхозмашиностроении.

На *первом этапе* обосновывается, что цифровая сервитизация в сельхозмашиностроении представляет собой современный тренд конкурентоспособного развития отрасли. Для этого проведен обзор научных публикаций отечественных и зарубежных ученых, в которых описываются примеры реализации цифровых инноваций в системах продуктового сервиса предприятий-производителей сельскохозяйственной техники. На основе систематизации результатов обзора выделены основные виды цифровых инноваций, используемых в системах продуктового сервиса в сельхозмашиностроении. Особый акцент был сделан на использование технологий искусственного интеллекта в системах оказания сервисных услуг.

Для анализа тенденций внедрения цифровых инноваций в отечественном сельхозмашиностроении на *втором этапе* был проведен статистический анализ показателей цифровизации сферы услуг в АПК. Источниками для проведения анализа послужили данные Федеральной службы государственной статистики, а также аналитические отчеты исследователей Высшей школы экономики о цифровых трансформациях в отечественной промышленности.

Третий этап исследования выражается в разработке рекомендаций по интеграции цифровых решений в сферу продуктового сервиса промышленных предприятий с использованием основных положений процессного подхода.

Цифровая сервитизация в сельхозмашиностроении как современный тренд его конкурентоспособного развития

Изучение существующих научных работ на тему цифровизации в секторе сельхозмашиностроения показывает, что почти все ученые сходятся

во мнении, что внедрение цифровых технологий усиливает конкурентоспособность бизнеса и повышает качество предоставляемых услуг за счет персонализации предложения. Например, Е.В. Маркушина и Н.А. Балова подчеркивают, что цифровизация позволяет удовлетворять индивидуальные предпочтения и требования клиентов, вовлекая их в процессы проектирования продукции и производства, а также в модернизацию самих процессов взаимодействия. Кроме того, цифровизация обеспечивает неограниченный и удобный доступ клиентов к широкому спектру услуг, в том числе дистанционным способом [Маркушина, Балова, 2021]. Цифровизация в сфере сервитизации дает возможность промышленным компаниям не только повысить доход и стабильность, но и вывести взаимоотношения с клиентами на более высокий уровень и в большей степени соответствовать их требованиям, предоставляя возможность компаниям выделяться на фоне конкурентов [Герасимов, 2020].

Цифровые инновации активно реализуются в бизнес-процессах сервитизации в сельхозмашиностроении многих стран, подразумевая интеграцию в них цифровых технологий, повышающих функциональность и эффективность сельскохозяйственного оборудования, а также продлеваяющих его жизненный цикл в результате непрерывного мониторинга его состояния и оптимизации процессов обслуживания.

Так, например, установленные на сельхозтехнике датчики, контролирующие состояние почвы и сельскохозяйственных культур, позволяют фермерам принимать обоснованные решения в реальном времени относительно выбора оптимального режима работы [Журавлёв, Десюкевич, 2024]. Использование технологий блокчейна позволяет повысить прозрачность и эффективность системы поставок. Данная технология, в частности, применяется в сельскохозяйственном секторе Канады с использованием платформы Grain Discovery [Шогенов, Мирзоева, Жангериева, 2024].

Цифровая сервитизация сельхозмашиностроения способствует развитию точного земледелия, что играет важнейшую роль не только с точки зрения повышения эффективности ведения сельского хозяйства, но и стимулирует экономический рост в целом, обеспечивая устойчивость производства продуктов питания [Shamshiri et al., 2024].

В этом контексте уместно отметить, что умные цифровые инструменты, получающие в последние годы значительное развитие, способствуют более глубокому пониманию экосистемных

взаимосвязей, обеспечивая достижение баланса между экономическим, социальным и экологическим благополучием. В частности, А. Насиранхади и О. Хенсел отмечают возможности использования парадигмы цифровых двойников в сельскохозяйственном производстве в целях решения проблем с рабочей силой в сельском хозяйстве, оптимизации потребления воды, химикатов и энергии, улучшения управления фермами [Nasirahmadi, Hensel, 2022].

С. Синг и соавторы обращают внимание на значительный потенциал искусственного интеллекта в модернизационном развитии сельскохозяйственного сектора [Singh et al., 2024]. При этом под искусственным интеллектом (далее – ИИ) понимается программное обеспечение, воспроизводящее технические способности человеческого мышления, реализуемые на основе алгоритмов, записанных на языке программирования и дающие возможность перерабатывать огромные объемы данных, а также прогнозировать явления или происшествия и соответственно находить выход из данной ситуации [Искусственный интеллект в промышленности ...]. Благодаря искусственно-му интеллекту в сельхозмашиностроении происходит роботизация и модернизация сложных и рутинных операций. Использование искусственного интеллекта для анализа данных позволяет компаниям оперативно и аргументировано принимать решения, оптимизирующие бизнес-процессы.

Однако в настоящее время, по данным TADVISER, внедрение ИИ в разрезе производственных компаний чаще всего встречается в бизнес-процессах производства (55 %) и значительно реже в других бизнес-процессах: управление данными – 28 %, документообороте – 18 %, техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) – 16 %, управление качеством – 10 %, логистика – 9 %, закупка сырья – 2 % [Искусственный интеллект в производственной ...].

Цифровизация бизнес-процессов сервитизации в сельхозмашиностроении наиболее активно осуществляется в Китае. Китай ставит своей целью внедрять и совершенствовать искусственный интеллект с использованием больших данных, а также делая акцент на технологии компьютерного зрения, распознавании речи и обработке естественного языка. Развитие интеллектуального производства происходит в основном в компаниях сельхозмашиностроения, нацеленных на экспорт (Lovel, YTO, Zoomlion, Shifeng Group и др.). В результате в Китае автоматизация выращивания сельскохозяйственных культур и сбо-

ра урожая выросла с 32,5 % в 2003 г. до 70 % в 2025 г. [Цифровое сельское хозяйство ... , 2025].

В целом можно сказать, что цифровая сервитизация позволяет сместить акцент в реализуемых бизнес-моделях сельскохозяйственных предприятий в сторону клиентов, вовлекая их уже на начальном этапе цепочки создания стоимости в «производство услуг». Благодаря внедрению и использованию цифровых решений в сфере услуг повышается качество сотрудничества сельскохозяйственных производителей с фермерами на основе предоставления им доступных форм взаимодействий для принятия решения относительно выбора необходимого оборудования. Кроме того, цифровая сервитизация позволяет повысить эффективность послепродажных взаимодействий, позволяя поддерживать оптимальный режим работы используемой техники, своевременно и качественно осуществлять ее техническое обслуживание и ремонт.

Анализ тенденций внедрения цифровых инноваций в отечественном сельхозмашиностроении

Цифровое развитие российского сельхозмашиностроения осуществляется в рамках задач, определенных в пределах стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей АПК и рыболовного комплекса РФ на период до 2030 г. согласно Распоряжению Правительства РФ от 23 ноября 2023 г. № 3309-р [Распоряжение Правительства РФ № 3309-р, 2023]. Стратегический вектор развития отечественного сельхозмашиностроения направлен на достижение высокого уровня «цифровой зрелости» в целях обеспечения продовольственной независимости, повышение эффективности производственных процессов отрасли. Задачи цифровой трансформации сельхозмашиностроения предусматривают внедрение технологий машинного зрения, Интернета вещей, анализа больших данных и искусственного интеллекта, облачных вычислений, автоматизации и робототехники.

Результатами реализации поставленных задач является внедрение цифровых инноваций, в частности прорывных технологий искусственного интеллекта, в бизнес-процессы сервитизации отечественных компаний, производящих сельхозтехнику.

Так, например, с 2024 г. Петербургский тракторный завод является поставщиком системы автопилотирования сельхозтехники Cognitive

Agro Pilot, оснащая ею также производимые комбайны, что позволяет выстраивать траекторию движения техники с использованием обучаемой нейронной сети, обрабатывающей поступающие с видеокамеры изображения [Умный агропилот ...]. Компания «АгроГИТ» предлагает систему Musoft, позволяющую вести учет поголовья скота и контролировать процессы его воспроизводства. Аналогичного рода наборы технологий искусственного интеллекта и программного обеспечения предлагают и другие компании [Система управления стадом ...]. Например, «ИжАгроТехСтрой» производит систему Afimik, осуществляющую автоматизированный контроль состояния и поведения коров [Управление процессом доения ...]. Система «Арка» позволяет также управлять стадом животных с использованием искусственного интеллекта.

Крупные производители сельхозтехники, например, «Ростсельмаш» и Петербургский тракторный завод, оснащают свою технику интеллектуальными системами управления и мониторинга, позволяющие отслеживать и оптимизировать их работу. Данные компании также активно внедряют цифровые инновации в сферу сервисных услуг, связанных с техническим обслуживанием, которое включает проведение как аварийных, так и запланированных работ различной степени сложности. Сотрудничество клиентов в рамках сервิตизации происходит не только по гарантии, но и с предоставлением услуг, включающих постгарантийное сервисное обслуживание.

Коммерческий директор компании «Ремзавод» С. Корсаков подчеркивает, что для развития конкурентоспособности компании целесообразно развивать сервис и внедрять отечественные современные цифровые технологии: big data, Интернет вещей (IoT) и дополненная реальность (AR), благодаря которым сокращаются операционные затраты, обнаруживаются причины неисправности, решаются проблемы, возникающие при обслуживании и ремонте оборудования; платформа HubEx, которая дает возможность преобразовывать алгоритм действий в цифровой формат и показывать клиенту качество сервисных услуг [Рынок обслуживания производственного ...].

Тенденция последних лет в отечественном сельхозмашиностроении направлена на продажу техники в комплекте с сервисными услугами, связанными с обеспечением оптимальности ее использования. При этом допродажные услуги с использованием ИИ позволяют получить реко-

мендации о выборе техники, учитывая при этом условия, в которых она будет эксплуатироваться, а также индивидуальные предпочтения потребителей. Последпродажное обслуживание (after-sales) выражается в регулярном уведомлении клиента о необходимости замены запчастей, профилактическом обслуживании. На основе мониторинга состояния техники даются рекомендации об изменении режима ее использования, подключению дополнительных опций с учетом условий и целей эксплуатации.

Кроме того, использование ИИ в системах сервисного обслуживания меняет структуру цепочек поставок, предоставляя возможность снизить затраты на перевозки, рационализировать логистику и предоставить к определенному сроку необходимые комплектующие и запасные части. Сельхозтехника, оснащенная системой iTTruck, позволяет отслеживать маршрут транспортировки.

Однако возможности и перспективы цифровизации сельхозмашиностроения во многом зависят от готовности их потребителей (фермерские хозяйства и другие сельхозпроизводители) к использованию интеллектуальных продуктов и услуг в своей деятельности. Так, по данным Аналитического центра при Правительстве РФ только 60 % крупных агрохолдингов и средних фермерских хозяйств используют современные цифровые решения. Для малых фермерских хозяйств данный показатель значительно ниже. Несмотря на то, что аграрии отмечают потенциал цифровых технологий в повышении эффективности их деятельности, они зачастую не готовы к интеграции умных решений в свои бизнес-процессы по причине необходимости значительных инвестиций, связанных с их реализацией, а также отсутствием специалистов, способных эффективно обслуживать и ремонтировать технологически сложное оборудование.

В результате отечественное сельхозмашиностроение, несмотря на демонстрируемые показатели роста процессов цифровизации, ее темпы все же еще отстают от показателей цифрового развития зарубежных конкурентов.

Так, в таблице 1 приведены данные об уровне использования отдельных технологий искусственного интеллекта в АПК по данным за 2023 год.

Низкий уровень внедрения цифровых инновационных решений в сфере растениеводства и животноводства можно объяснить недостаточным уровнем технологической зрелости сельско-

хозяйственного производства, тогда как предлагаемые цифровые решения помимо ИТ-системы компании также должны быть интегрированы в ИТ-систему клиента. Кроме того, многие аграрии не решаются внедрять искусственный интеллект из-за опасений по поводу кибербезопасности и конфиденциальности данных.

В области машиностроения было внедрено значительно большее количество технологий искусственного интеллекта. Исходя из данных, представленных в таблице 1, можно увидеть, что в сфере услуг компьютерное зрение является общим приоритетом, поскольку оно повышает стандарты качества, выявляет мельчайшие дефекты и различные недочеты, тем самым обеспечивая тщательный анализ выпускаемой продукции и экономия времени и ресурсы. Далее предпочтение отдается виртуальным помощникам и чат-ботам. Средний показатель наблюдается по внедрению автоматизации процессов, включая использование роботов и автоматизированного голосового обслуживания клиентов, а также технологий анализа данных.

Как отмечают Н.М. Комаров и Д.С. Пащенко, для повышения конкурентоспособности предприятий им важно повышать качество обслуживания, чего можно достичь за счет своевременных цифровых преобразований [Комаров, Пащенко, 2023]. В этой связи можно сказать, что промышленным компаниям-производителям сельхозтехники следует уделять больше внимания развитию цифровых технологий в бизнес-процессах сервิตизации. Интеллектуальные сервисы, основанные на данных, предоставляют возможность повысить ценность предлагаемого оборудования и техники, а так-

же усилить контроль за качеством управления услугами.

Содержание процессов интеграции ИТ-решений в бизнес-процессы сервитизации предприятий сельхозмашиностроения

Цифровые инновации промышленных компаний в сфере сервисных услуг следует рассматривать как комплекс программно-аппаратных решений, обеспечивающий разработку, реализацию и поддержку «умных» продуктов и цифровых услуг. Интеграция ИТ-решений в бизнес-процессы сервитизации предприятий приводят к разнообразным изменениям в структуре и технологии производства, а также продуктово-сервисных системах, преобразуя входы и выходы, а также обеспечивая возможности для создания дополнительной стоимости.

Стратегия интеграции ИТ-решений в бизнес-процессы сервитизации предприятий сельхозмашиностроения должна базироваться на имеющемся у них уровне цифровой зрелости [Федорова, Чернова 2023], что позволит определить масштабность цифровых преобразований: от отдельных процессов до охвата всей цепочки создания ценности. Процесс внедрения цифровых решений должен быть тщательно спланированным с пониманием того, какие задачи призваны решать внедряемые новые технологии.

Для сферы сервисных услуг предприятий, производящих сельхозтехнику, возможный комплекс цифровых инноваций для различных типов функциональных задач представлен в таблице 2.

ИИ-технологии в сфере предоставления услуг в АПК, ед.

| Предоставление услуг по видам деятельности | Всего организаций, использовавших ИИ | Из них по использовавшимся технологиям | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---------------------------------|--|---|---------------------------|
| | | Компьютерное зрение | Виртуальные помощники, чат-боты | Автоматическое голосовое обслуживание клиентов | Автоматизация процессов, в том числе с участием роботов | Технологии анализа данных |
| Сельскохозяйственная промышленность (отрасль – растениеводство) | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Сельскохозяйственная промышленность (отрасль – животноводство) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Машиностроение (тех. обслуживание и ремонт) | 23 | 9 | 12 | 6 | 7 | 3 |

Примечание. Составлено по: [Росстат – наука, инновации ...].

Таблица 2

ИТ-решения в сфере сервисных услуг предприятий сельхозмашиностроения

| Функциональные задачи | Виды ИТ-решений | Ожидаемые результаты |
|--|---|---|
| Прогнозирование спроса на продуктovo-сервисные услуги | Аналитика больших данных. Чат-боты и голосовые помощники | Улучшение диалога заинтересованных сторон. Выявление новых бизнес-идей. Экспертное сопровождение покупки |
| Разработка продукции с учетом персонализированных требований клиента | AI-боты. Аналитика больших данных. Искусственный интеллект. Интернет вещей. Цифровые двойники | Кастомизация и персонализация производства. Снижение затрат. Повышение производительности |
| Реализация продуктovo-сервисных услуг | Чат-боты и голосовые помощники. ИИ-технологии | Повышение результативности и качества сервиса. Сервисное персонализированное сопровождение клиента на всех этапах жизненного цикла продукта |
| Послепродажное обслуживание и взаимодействие с клиентами | Машинное зрение. Чат-боты и голосовые помощники. ИИ-технологии. Аналитика больших данных | Интеллектуальное управление процессами взаимодействия с клиентом. Повышение уровня удовлетворенности и лояльности потребителей |

Примечание. Составлено авторами.

Безусловно, наиболее эффективная реализация бизнес-процессов цифровой сервิตизации, имеющая большую ценность для аграриев, будет осуществляться только на основе комплексного применения программно-аппаратных решений, позволяющих обеспечить сервисное сопровождение продукта на всех этапах его жизненного цикла.

Заключение и выводы

Задачи повышения конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, стоящие перед отечественными предприятиями сельхозмашиностроения, требуют от них внедрения цифровых инноваций в свои бизнес-процессы. Причем современные тренды развития промышленных компаний ориентируют их на реализацию бизнес-моделей «продукт – услуга», которые предполагают создание дополнительной ценности на основе предоставления различных (в том числе интеллектуальных) услуг. Цифровые инновации, ориентированные на использование искусственного интеллекта, аналитики больших данных и других передовых цифровых технологий при предоставлении услуг, позволяют обеспечить повышение эффективности процессов, способствуют продвижению продукции и прогнозированию спроса. Интеграция цифровых инноваций в бизнес-процессы сервитизации позволяет оптимизировать процессы предоставления услуг в соответствии с персонализированными требованиями клиентов.

В данном исследовании рассматриваются основные направления использования современных цифровых решений в сфере сервисных услуг предприятий сельхозмашиностроения. Показано, что в

настоящее время процессы внедрения цифровых инноваций в сфере АПК недостаточно распространены. Сделан вывод о том, что сервитизация в сельхозмашиностроении будет иметь наибольшую ценность для фермерских хозяйств при предоставлении комплексных решений, обеспечивающих поддержку на всех этапах жизненного цикла товара.

Данное исследование вносит вклад в понимание возможностей цифровой сервитизации в сельхозмашиностроении, позволяя рассматривать предложение продукта как услуга в качестве перспективной сферы развития бизнеса. Практическая значимость исследования выражается в возможности использования его результатов при разработке направлений цифрового развития отечественного АПК.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-28-00161 «Методы и инструменты формирования стратегии цифровой сервитизации в сельхозмашиностроении» в Южном федеральном университете. URL: <https://rscf.ru/project/25-28-00161/>

This work was supported by the grant of Russian Science Foundation No. 25-28-00161 “Methods and tools for forming a digital easement strategy in agricultural machinery” at Southern Federal University. URL: <https://rscf.ru/project/25-28-00161/>

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Афанасьев А. А., 2023. Цифровизация в промышленности: варианты подходов к изучению и методология исследования // Вопросы инновационной

- экономики. Т. 13, № 3. С. 1395–1414. DOI: 10.18334/vinec.13.3.118927
- Башаратьян М. М., 2021. Цифровизация как источник обеспечения устойчивого развития российской промышленности в условиях инновационной экономики // Экономика и социум: современные модели развития. Т. 11, № 3. С. 245–258. DOI: 10.18334/ecsoc.11.3.113453
- Герасимов К. Б., 2020. Принципы успешного внедрения инноваций в сфере услуг // Инновации. № 5 (259). С. 53–59. DOI: 10.26310/2071-3010.2020.259.5.008
- Журавлёв В., Десюкевич И., 2024. Цифровизация и цифровые технологии в сельском хозяйстве в странах Европейского союза // Аграрная экономика. № 1 (8). С. 64–81. DOI: 10.29235/1818-9806-2024-8-64-81
- Искусственный интеллект в промышленности – применение на промышленных предприятиях. URL: <https://snrd.ru/blog/iskusstvennyj-intellekt-v-promyshlennost>
- Искусственный интеллект в производственной сфере. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>
- Комаров Н. М. Пащенко Д. С., 2023. Повышение скорости внедрения инноваций в промышленности в условиях цифровизации // Вестник евразийской науки. Т. 15, № 2. URL: <https://esj.today/PDF/68ECVN223.pdf>
- Маркушина Е. В., Балова Н. А., 2021. Разработка и внедрение инноваций в сфере производственного сервиса с использованием цифровых технологий // Прикладные исследования. № 6 (3). С. 228–234. DOI: 10.47576/2712-7516_2021_6_3_228
- Мугутдинов Р. М., Горовой А. А., 2022. Особенности цифровой трансформации в промышленности // Вестник Академии знаний. № 1 (48). С. 216–226. DOI: 10.24412/2304-6139-2022-48-1-216-226
- Распоряжение Правительства РФ от 23 ноября 2023 г. № 3309-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г. и о внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 8 сентября 2022 г. № 2567-р». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408020499/>
- Росстат – наука, инновации и технологии. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>
- Рынок обслуживания производственного оборудования. URL: <https://hubex.ru/rukovodstvo-po-avtomatizatsii/tpost/g7u7yrsh71-servisnoe-obsluzhivanie-oborudovaniya-na?ysclid=m8ya5swokc48000527#accept>
- Система управления стадом Мусофт. URL: <https://musoft.ru/>
- Умный агропилот от дилеров Кировца – теперь и для уже работающих тракторов и комбайнов. URL: <https://cognitivepilot.com/cognitive-news/news/umnyy-agropilot-ot-dilerov-kirovtsa-teper-i-dlya-uzhe-rabotayushchikh-traktorov-i-kombaynov/>
- Управление процессом доения Afimilk. URL: <https://izhagroteh.ru/produktsiya/afimilk/sistemyi-avtomatizacii-molochnyix-ferm/upravlenie-protsessom-doeniya-afimilk>
- Федорова А. А., 2025. Факторы и условия цифровой сервисизации сельхозмашиностроения на Юге России // Региональная экономика. Юг России. Т. 13, № 1. С. 161–172. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.1.16>
- Федорова А. А., Чернова О. А., 2023. Инструментарий оценки цифровой готовности промышленного предприятия к умному развитию // p-Economy. Т. 16, № 6. С. 18–31. DOI: 10.18721/LE.16602
- Цифровое сельское хозяйство в мире: глобальные тренды и региональные различия, 2025. URL: <https://blog.ic-company.ru/2025/05/global-digital-agriculture.html>
- Чернова О. А., Даренин А. И., 2020. Цифровые трансформации в промышленности как фактор экономического роста // Естественно-гуманитарные исследования. № 27 (1). С. 222–226. DOI: 10.24411/2309-4788-2020-00039
- Чернова О. А., Митрофанова И. В., 2020. Экономическая политика агропромышленных регионов Юга России в условиях COVID-19 // Региональная экономика. Юг России. Т. 8, № 3. С. 150–162. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.3.14>
- Шогенов Б. А., Мирзоева А. Р., Жангерева М. К., 2024. Digital Economy Technologies in the Agrotechnological Mode // Экономика и управление: проблемы и решения. Т. 11, № 13 (152). С. 153–160. DOI: 10.36871/ek.up.r.p.2024.11.13.020
- Янченко Е. В., 2023. Инновационная деятельность предприятий в условиях цифровизации экономики // Информатизация в цифровой экономике. Т. 4, № 3. С. 225–242. DOI: 10.18334/ide.4.3.118950
- Nasirahmadi A., Hensel O., 2022. Toward the Next Generation of Digitalization in Agriculture Based on Digital Twin Paradigm // Sensors. Vol. 22(2):498. DOI: 10.3390/s22020498
- Shamshiri R., Sturm B., Weltzien C., Fulton J., Khosla R., Schirrmann M., Raut S., Basavegowda D., Yamin M., Hameed I., 2024. Digitalization of Agriculture for Sustainable Crop Production: A Use-Case Review // Frontiers in Environmental Science. Vol. 12. DOI: 10.3389/fenvs.2024.1375193
- Singh S., Suman, Kour P., Kumar S., 2024. Digitalization and technology in Agribusiness: Trends, Impacts, and Future Directions // International Journal of Advanced Biochemistry Research. Vol. 8 (11). P. 27–29. DOI: 10.33545/26174693.2024.v8.i11a.2805

REFERENCES

- Afanasyev A.A., 2023. Tsifrovizatsiya v promyshlennosti: varianty podkhodov k izucheniyu i metodologiya issledovaniya [Industrial Digitalization: Possible Study Approaches and Research Methodology]. Voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Russian

- Journal of Innovation Economics], vol. 13, no. 3, pp. 1395-1414. DOI: 10.18334/vinec.13.3.118927
- Basharatyan M.M., 2021. Tsifrovizatsiya kak istochnik obespecheniya ustoychivogo razvitiya rossiyskoy promyshlennosti v usloviyakh innovatsionnoy ekonomiki [Digitalization as a Source of Sustainable Development of Russian Industry in the Context of an Innovative Economy]. *Ekonomika i sotsium: sovremennoye modeli razvitiya* [Economy and Society: Modern Development Models], vol. 11, no. 3, pp. 245-258. DOI: 10.18334/ecsoc.11.3.113453
- Gerasimov K.B., 2020. Printsipy uspeshnogo vnedreniya innovatsiy v sfere uslug [Principles of Successful Implementation of Innovations in the Services Sector]. *Innovatsii* [Innovations], no. 5 (259), pp. 53-59. DOI: 10.26310/2071-3010.2020.259.5.008
- Zhuravlev V., Desyukevich I., 2024. Tsifrovizatsiya i tsifrovyye tekhnologii v selskom khozyaystve v stranakh Yevropeyskogo soyuza [Digitalization and Digital Technologies of Agriculture in the European Union]. *Agrarnaya ekonomika* [Agrarian Economics], no. 1 (8), pp. 64-81. DOI: 10.29235/1818-9806-2024-8-64-81
- Iskusstvennyy intellekt v promyshlennosti – primeneniye na promyshlennykh predpriyatiyakh* [Artificial Intelligence in Industry – Application in Industrial Enterprises]. URL: <https://snrd.ru/blog/iskusstvennyy-intellekt-v-promyshlennost>
- Iskusstvennyy intellekt v proizvodstvennoy sfere* [Artificial Intelligence in the Manufacturing Sector]. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>
- Komarov N.M. Pashchenko D.S., 2023. Povysheniye skorosti vnedreniya innovatsiy v promyshlennosti v usloviyakh tsifrovizatsii [Increasing the Speed of Innovation in Industry in the Context of Digitalization]. *Vestnik yevraziyskoy nauki* [The Eurasian Scientific Journal], vol. 15, no. 2. URL: <https://esj.today/PDF/68ECVN223.pdf>
- Markushina E.V., Balova N.A., 2021. Razrabotka i vnedreniye innovatsiy v sfere proizvodstvennogo servisa s ispolzovaniyem tsifrovyykh tekhnologiy [Development and Implementation of Innovations in the Field of Production Service Using Digital Technologies]. *Prikladnyye issledovaniya* [Applied Research], no. 6 (3), pp. 228-234. DOI: 10.47576/2712-7516_2021_6_3_228
- Mugutdinov R.M., Gorovoy A.A., 2022. Osobennosti tsifrovoy transformatsii v promyshlennosti [Features of Digital Transformation in Industry]. *Vestnik Akademii znanii* [Bulletin of the Academy of Knowledge], no. 1 (48), pp. 216-226. DOI: 10.24412/2304-6139-2022-48-1-216-226
- Rasporjazhenie Pravitelstva RF ot 23 nojabrja 2023 g. № 3309-r Ob utverzhdenii strategicheskogo napravlenija v oblasti cifrovoj transformacii otrassej agropromyshlennogo i rybohozjajstvennogo kompleksov RF na period do 2030 g. i o vnesenii izmenenij v rasporjazhenie Pravitelstva RF ot 8 sentyabrya 2022 g. № 2567-r 18 dekabrya 2023 g. [Order of the Government of the Russian Federation of November 23, 2023 g. No. 3309-r "On Approval of the Strategic Direction in the Field of Digital Transformation of the Sectors of the Agro-Industrial and Fisheries Complexes of the Russian Federation for the Period Up to 2030 and on Amendments to the Order of the Government of the Russian Federation" of September 8, 2022 No. 2567-r December 18, 2023]. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1752249869&tld>
- Rosstat – nauka, innovatsii i tekhnologii* [Rosstat – Science, Innovation and Technology]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>
- Rynok obsluzhivaniya proizvodstvennogo oborudovaniya* [Production Equipment Maintenance Market]. URL: <https://hubex.ru/rukovodstvo-po-avtomatizatsii/tpost/g7u7yrsh71-servisnoe-obsluzhivanie-oborudovaniya-na?ysclid=m8ya5swokc48000527#accept>
- Sistema upravleniya stadom Musoft* [Musoft Herd Management System]. URL: <https://musoft.ru/>
- Umnyy agropilot ot dilerov Kirovtsa – teper i dlya uzhe rabotayushchikh traktorov i kombaynov* [Smart agropilot from Kirovets Dealers – Now for Already Working Tractors and Combines]. URL: <https://cognitivepilot.com/cognitive-news/news/umnyy-agropilot-ot-dilerov-kirovtsa-teper-i-dlya-uzhe-rabotayushchikh-traktorov-i-kombaynov/>
- Upravleniye protsessom doyeniya Afimilk* [Afimilk Milking Process Management]. URL: <https://izhagroteh.ru/produktsiya/afimilk/sistemyi-avtomatizacii-molochnyix-ferm/upravlenie-protsessom-doeniya-afimilk>
- Fedorova A.A., 2025. Faktory i usloviya tsifrovoy servitizatsii selkhozmashinostroyeniya na Yuge Rossii [Factors and Conditions of Digital Servitization of Agricultural Machine Engineering in the South of Russia]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 13, no. 1, pp. 161-172. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.1.16>
- Fedorova A.A., Chernova O.A., 2023. Instrumentariy otsenki tsifrovoy gotovnosti promyshlennogo predpriyatiya k umnomu razvitiyu [Tools For Assessing Digital Readiness of an Industrial Enterprise for Smart Development]. *p-Economy*, vol. 16, no. 6, pp. 18-31. DOI: 10.18721/JE.16602
- Tsifrovoye selskoye khozyaystvo v mire: globalnyye trendy i regionalnyye razlichiy* [Digital Agriculture in the World: Global Trends and Regional Differences], 2025. URL: <https://blog.ic-company.ru/2025/05/global-digital-agriculture.html>
- Chernova O.A., Darenin A.I., 2020. Tsifrovyye transformatsii v promyshlennosti kak faktor ekonomicheskogo rosta [Digital Transformations in Industry as a Factor in Economic Growth]. *Yestestvenno-gumanitarnyye issledovaniya* [Natural Sciences and Humanities], no. 27 (1), pp. 222-226. DOI: 10.24411/2309-4788-2020-00039
- Chernova O.A., Mitrofanova I.V., 2020. Ekonomicheskaya politika agropromyshlennyykh regionov Yuga Rossii

- v usloviyakh COVID-19 [Economic Policy of Agro-Industrial Regions of the South of Russia in the Conditions of COVID-19]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 8, no. 3, pp. 150-162. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2020.3.14>
- Shogenov B.A., Mirzoeva A.R., Zhangerieva M.K., 2024. Digital Economy Technologies in the Agrotechnological Mode. *Ekonomika i upravleniye: problemy i resheniya* [Economics and Management: Problems and Solutions], vol. 11, no. 13 (152), pp. 153-160. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2024.11.13.020
- Yanchenko E.V., 2023. Innovatsionnaya deyatel'nost' predpriyatiy v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki [Companies' Innovative Activity in the Conditions of Digitalization]. *Informatizatsiya v tsifrovoy ekonomike* [Informatization in the Digital Economy], vol. 4, no. 3, pp. 225-242. DOI: 10.18334/ide.4.3.118950
- Nasirahmadi A., Hensel O., 2022. Toward the Next Generation of Digitalization in Agriculture Based on Digital Twin Paradigm. *Sensors*, vol. 22 (2): 498. DOI: 10.3390/s22020498
- Shamshiri R., Sturm B., Weltzien C., Fulton J., Khosla R., Schirrmann M., Raut S., Basavegowda D., Yamin M., Hameed I., 2024. Digitalization of Agriculture for Sustainable Crop Production: A Use-Case Review. *Frontiers in Environmental Science*, vol. 12. DOI: 10.3389/fenvs.2024.1375193
- Singh S., Suman, Kour P., Kumar S., 2024. Digitalization and Technology in Agribusiness: Trends, Impacts, and Future Directions. *International Journal of Advanced Biochemistry Research*, vol. 8 (11), pp. 27-29. DOI: 10.33545/26174693.2024.v8.i11a.2805

Information About the Authors

Olga A. Chernova, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Department of Information Economics, Southern Federal University, Maxima Gorkogo St, 88, 344007 Rostov-on-Don, Russian Federation, chernova.olga71@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5072-7070>

Maksim N. Nikolaychuk, Master's Student, Department of Information Economics, Southern Federal University, Maxima Gorkogo St, 88, 344007 Rostov-on-Don, Russian Federation, nikolaichuk@sfedu.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4344-8418>

Информация об авторах

Ольга Анатольевна Чернова, доктор экономических наук, профессор кафедры информационной экономики, Южный федеральный университет, ул. Максима Горького, 88, 344007 г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, chernova.olga71@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5072-7070>

Максим Николаевич Николайчук, магистрант кафедры информационной экономики, Южный федеральный университет, ул. Максима Горького, 88, 344007 г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, nikolaichuk@sfedu.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4344-8418>