

использования передовых электронных средств обеспечения реализации ключевых производственных операций, а также применения современных цифровых технологий, поддерживающих всестороннее информационно-коммуникационное обеспечение функционирования перспективных производственных структур, взаимосвязанных в рамках производственной среды Южного макрорегиона.

Оригинальность. Результаты исследования позволяют давать всестороннюю оценку уровня инновационного развития промышленно-технологических процессов, происходящих на территории федерального округа России.

Ключевые слова

инфраструктура производственных инноваций, макрорегион, оптимизация производственных процессов, передовые производственные технологии, устойчивые технологические инновации, цифровых технологий, фундаментальные исследования

Для цитирования: Федотова Г.В., Ламзин Р.М. Современные промышленно-технологические процессы в Южном макрорегионе // Ученые записки Международного банковского института. 2025. № 4(54). С. 207-230.

5.2.3. Regional and sectoral economics

UDC 332.135

MODERN INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE SOUTHERN MACROREGION

Gilyan Vasilyevna FEDOTOVA¹, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

Roman Mihajlovich LAMZIN², Candidate of Economic Sciences

¹Federal Research Center «Informatics and Control» of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

e-mail: e-mail: g_evgeeva@mail.ru

²Volgograd State Social and Pedagogical University, Volgograd, Russia

e-mail: e-mail: rom.lamzin@yandex.ru

Abstract

The objective of the study is to identify the key characteristics of the implemented industrial and technological processes based on the productive infrastructure of development, implementation and application of production technologies, which is closely related to the identification of promising innovations for the optimal use of available resources based on the optimal production capabilities and factors of the Southern macroregion (Southern Federal District) of Russia.

The **methodology of the study** is reflected in the use of the structural-analytical method, which is associated with the presentation of the macroregion as a set of regions, the structural-functional approach, which makes it possible to identify the functional characteristics of the structures of production processes, as well as the use of a systems approach when considering these processes as systems consisting of different components, the functioning of which is subject to the influence of various factors. This is complemented by the use of methods of analysis and generalization of various statistical data characterizing the parameters of the development of production processes within the framework of socio-economic relations in the territory of the Southern Federal District.

Research results. By identifying the specifics of modern innovative transformations in the system of application of advanced digital technologies, means of optimal and maximum full use of available resources, a stable mode of modern industrial and technological processes is ensured with the consolidation of production potentials and capabilities of the regions of Russia that make up the Southern Federal District. The stable order of these processes consists in the optimal format of modernization of their key components, which are the applied production technologies based on the current factors of productive production activity, which allows for the improvement of all spheres of life of the macroregional society.

Conclusions. The specificity of modern industrial and technological processes of the macroregion as a federal district consists in ensuring the implementation and comprehensive use of advanced electronic means of ensuring the implementation of key production operations, as well as the use of modern digital technologies that support comprehensive information and communication support for the functioning of promising production structures interconnected within the framework of the production environment of the Southern macroregion.

Originality. The results of the study allow us to give a comprehensive assessment of the level of innovative development of industrial and technological processes occurring in the territory of the federal district of Russia.

Keywords

infrastructure of industrial innovations, macroregion, optimization of industrial processes, advanced industrial technologies, sustainable technological innovations, digital technologies, fundamental research

For citation: Fedotova G.V., Lamzin R.M. Modern industrial and technological processes in the Southern macroregion // Proceedings of the International Banking Institute. 2025. 4 (54). pp. 207-230 (in Russ.).

Введение

Характер используемых в системе функционирования предприятий и организаций различных форм собственности продуктивных производственных технологий состоит в определенной последовательности использования

располагаемых территориальных ресурсов, направленных на обеспечение производственной модернизации с эффективным преобразованием исходных материалов при оптимальном выборе соответствующих средств и способов их преобразования с последующим получением качественных продуктов. Это дополняется необходимостью поддержания взаимосвязи между имеющимся территориальным ресурсным потенциалом и характером инновационной активности субъектов производственной деятельности.

Тем самым, итогом производственно-технологического процесса является качественно новый или преобразованный объект (продукт), который характеризуется заранее заданными и точно определенными характеристиками, соответствующими действующим стандартам качества, а также соответствующий потребительским запросам на рынке. Организация указанного процесса предполагает обязательное наличие:

- совокупность определенных параметров и характеристик, что определяет способность удовлетворять определенные потребности;
- наличие необходимых ресурсов и исходных материалов, преобразуемых в проектируемые продукты;
- применение оптимальных методов и приемов, с помощью которых предмет и средства труда используются для достижения определенной производственной цели;
- использование определенных методов регулирования и организации сотрудничества участников с поддержанием необходимого выполнения производственных операций на основе информационно-коммуникационной взаимосвязи;
- наличие перспектив инновационного развития при внедрении современных компонентов, способных оптимизировать актуальные производственные операции в соответствии с динамикой факторов территориально-производственного и социально-потребительского характера;
- формально-документационное определение всех этапов производственного процесса;
- совокупность специальных методов и средств оценки и контроля промежуточных и конечных итогов установленным стандартам производства;

- обоснование всех этапов разработки, осуществления и совершенствования процесса производства на основе современных научных исследований.

Применение инновационных технологий активизации и преобразования имеющихся территориальных потенциалов и ресурсов Южного макрорегиона, позволит получить ряд преимуществ для дальнейшего развития регионально-территориальных социально-экономических систем, составляющих производственную среду ЮФО, а именно:

- поддержание оптимального режима реализации рабочих процессов при береговом порядке применения исходных материалов посредством современных средств деятельности и оборудования;
- использование современных средств автоматизации и ускорения производственных операций с помощью цифровых средств преобразования значительных массивов информации, робототехники и компонентов искусственного интеллекта;
- обеспечение согласованного режима модернизации компонентов отдельных промышленно-технологических процессов при их взаимосвязи, а также усовершенствование порядка удовлетворения интересов производителей и потребностей территориального сообщества, что определяет устойчивый порядок их модернизации;
- повышение уровня различных аспектов трудовой деятельности персонала с раскрытием всех производственно-необходимых качеств располагаемого человеческого капитала;
- поддержание необходимого уровня противодействия влиянию кризисных ситуаций с поиском продуктивных способов их преодоления, а также обеспечение кибербезопасности в современной информационно-производственной среде макрорегиона.

Обзор литературы

В рамках реализуемого исследования проанализированы и обобщены результаты опубликованных научных изысканий, посвященных различным аспектам модернизации производственных технологий, что тесно связано с установлением перспектив модернизации промышленно-технологических процессов ЮФО:

- применение передовых информационных технологий, необходимых в системе коммуникационного поддержания, оценки и контроля

- функционирования крупных производственных комплексов и предприятий, что, в частности, позволяет выявлять уровень эффективности применения автоматизированных систем сбора и анализа данных с использованием средств искусственного интеллекта (обозначено в исследованиях Л.З. Муртазовой, М.М. Кумышевой);
- оценка инновационного потенциала проектов в сфере передовых производственных технологий при снижении риска производительности (представлены в научных изысканиях В.В. Сомонова, А.С. Николаева);
 - необходимость ускоренной реиндустриализации экономики, что обусловлено импортозамещением при модернизации производственных мощностей (обозначено П.Г. Грибовым, Л.Б. Медведевой);
 - расширение применения информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) с группировкой по видам технологий (выявлено в трудах М.М. Захаровой, А.С. Сакаллы, А.Э. Бойко);
 - широкое использование информационно-цифровых технологий при обеспечении повышения уровня производства и эффективного использования ресурсов (установлено по результатам исследований К.А. Фонтана, Б.А. Ерзкян);
 - внедрение компонентов искусственного интеллекта, способствующих повышению уровня контроля различных этапов производственных процессов, а также эффективного принятия решений при получении стабильных результатов (определено Ю.В. Матюхиной, С.Ю. Журавлевым, Lj. Miletić, M. Ničić, I. Korobiichuk, A. Ladanyuk, N. Zaiets, L. Vlasenko);
 - цифровое обеспечение ключевых производственных и управленческих процессов бизнеса (установлено в публикациях Т.В. Яровой, Д.С. Скворцова, С.В. Адгизалова, Н.В. Барбасова, Т.С. Колмыковой, С.В. Амелина, M. Petrović, I. Marina, M. Jeločnik, S. Jarka, A. Biernat-Jarka, M. Gębska);
 - повышение уровня продуктивности использования человеческого капитала в условиях появления прогрессивных технологий, повышения интеллектуализации производства (представлено по итогам исследований И.В. Лапко, И.В. Яцыной);

- обеспечение устойчивого порядка развития промышленного технологических процессов (показано в публикациях Г.В. Федотовой, М.Г. Лещевой, Р.М. Ламзина);
- поддержание максимально продуктивного режима применения природного потенциала при берегающем режиме естественно-ресурсных факторов производства в соответствии с нормативами охраны окружающей природной среды (выявлено в трудах Т.А. Ahverdieva, R. Jafarov).

Материалы и методы

Методическую основу исследования составили результаты научных исследований проблематики повышения уровня продуктивности промышленно-технологических процессов, которые реализуются в социально-экономических отношениях современной России, что рассмотрено на примере территориальных производственных процессов Южного макрорегиона учетом стратегий социально-экономического развития субъектов РФ, составляющих территорию ЮФО. В многом это обеспечено посредством расширения использования передовых цифровых технологий, выступающие ключевым фактором оптимизации разнонаправленных информационных потоков при повышении уровня эффективности управления реализацией производственных операций при взаимодействии структурных подразделений предприятий и структурных элементов производственных комплексов. В связи с этим, были применены ряд научных методов и подходов, которыми являются: 1) структурно-аналитический метод как ключевой инструмент представления макрорегиона как объединения нескольких регионов; 2) структурно-функциональный подход, предоставляющий возможности выявления функциональных характеристик структур производственных процессов; 3) системный подход, позволяющий рассматривать промышленные процессы в виде специальных систем, состоящих из разнохарактерных компонентов, функционирование которых подвержено воздействию различных факторов. Также применялись общенаучные методы анализа и обобщения различных статистических данных, характеризующих параметры развития производственных процессов в рамках социально-экономических отношений на территории Южного федерального округа.

Результаты и обсуждение

Ключевыми характеристиками современных промышленно-технологических процессов, осуществляемых на основе ресурсных возможностей Южного макрорегиона, являются:

- необходимый уровень разработки передовых производственных технологий на основе развития инновационных научных разработок;
- освоение и использование инновационных технологий и производственных разработок, способных обеспечить оптимальный уровень производительности, что связано с необходимым уровнем финансирования и ресурсного обеспечения модернизации действующих предприятий и организаций;
- человеческие ресурсы, характер которых отображается в занятости населения на соответствующих территориях;
- задействование располагаемого человеческого капитала в рамках применения инновационных производственных разработок в процессе функционирования предприятий и организаций.

В связи с этим необходимо отметить ряд ключевых разновидностей ресурсов Южного макрорегиона, числовые показатели которых системы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные разновидности ресурсов в Южном федеральном округе

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	1307069	973 962,1	1110446	1397320	1406247	1319012	1450231,8	1501000	1805887,5	2284044	2799600
Наличие состояние основных фондов, млн руб.	10096791	12 418 091	12 418 091	15326866	16320058	30097326	29630015	33653474	35095900	37707807	54932807
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, чел.	25361	27166	28011	26922	26431	26713	26716	26152	26376	26453	26530
Добыча полезных ископаемых, млн рублей	193189	227065	260939	374342	517448	514510	359845	528737	616572	574701	616572
Производство и распределение электроэнергии газа и воды, млн рублей	294991	320731	397324	384785	435469	449870	445866	502137	521198	580594	639990
Численность рабочей силы, тыс. чел.	6952	7017	8166	8178	8221	8127	8162	8202	8198	8203	8205

Указанные в таблице 1 показатели характеризуют наличие необходимых факторов ресурсного обеспечения дальнейшей производственно-технологической модернизации производственных комплексов и различных предприятий на территории ЮФО. Повышение уровня продуктивности использования указанных ресурсов поддерживается при помощи освоения передов цифровых средств преобразования исходных информационных данных в информационные ресурсы разработки оптимальных управленческих решений в процессе регулирования деятельности предприятий.

В рамках внедрения и освоения современных электронно-цифровых технологий на различных предприятиях, функционирующих на территории ЮФО, с целью повышения уровня продуктивности их деятельности могут предприниматься следующие мероприятия:

- расширение средств автоматизации производственных операций, что тесно связано с выявлением оптимальных возможностей внедрения и применения искусственного интеллекта, интернета вещей и других инновационно-технологических средств [5, с. 82];
- электронно-цифровой формат информационного обеспечения всех этапов проектирования и планирования функционирования промышленно-производственных систем, а также электронно-информационное сопровождение этапов реализации производственных операций [19, с. 182];
- электронно-цифровой режим оценки, тестирования и контроля ресурсного обеспечения деятельности предприятий, а также итогов их функционирования [8, с. 346];
- всесторонняя оценка параметров применения промышленного оборудования при выявлении недостатков выпуска качественных продуктов с выявлением оптимальных способов их устранения на основе возможностей производственного партнерства предприятий различных регионов на территории ЮФО [12, с. 21];
- выявление возможностей внедрения технологических компонентов, способных повысить уровень саморегулирования промышленных систем, что способствует тому, что информационные данные, получаемые со специальных датчиков, в автоматическом режиме передаются в аналитические системы, способные принимать ситуационно-

управленческие решения о характере перенастройки оборудования [14, с. 391];

- поддержание режима сберегающего режима природопользования, выявление инновационных источников ресурсов производства при внедрении элементов циркулярного порядка использования отходов производства как исходных материалов для последующих промышленных этапов и соблюдения нормативов экологической безопасности на соответствующих региональных территориях [2, с. 59];
- использование цифровых технологий систематизации, обобщения и преобразования больших данных при регулировании и поддержания взаимосвязи между этапами производственной деятельности с учетом возможностей взаимодействия предприятий на территории разных регионов ЮФО;
- развитие технологий виртуальной и дополненной реальности при выявлении оптимальных способов преобразования ограниченных ресурсов и выделением оптимальных параметров производимой продукции.

Указанные характеристики поддерживаются посредством осуществления фундаментальных (проведение научно-теоретических и экспериментальных изысканий, направленных на формирование инновационных знаний, что отражается в разработке качественно новых теорий, гипотез и методов), итогом которых являются рекомендации о проведении прикладных исследований с целью выявления возможностей практического использования полученных научных результатов [9, с. 68].

В свою очередь, прикладные исследования отражаются в проведении оригинальных исследований с учетом определенных территориально-производственных условий для решения конкретных практических задач на основе использования результатов фундаментальных исследований.

Совокупность обеспечивающих условий и производственных структур (примерами таких структур выступают: научно-исследовательские организации и отделы, инновационно-технологические центры, технопарки, бизнес-инкубаторы, центры подготовки кадров для инновационной деятельности, венчурные фонды и др.) осуществления промышленно-технологических процессов представляет собой инфраструктуру производственных инноваций.

Данная совокупность способствует внедрению инновационных производственных разработок, что направлено на создание, испытание и реализацию инновационных производственных технологий.

В качестве примеров производственных инноваций в реализации промышленно-технологического процесса в ЮФО следует то, что, в частности, на территории Астраханской области реализуется проект глубокой переработки газа в рамках взаимодействия ПАО «Газпром» и ООО «Каспийская инновационная компания» посредством всестороннего анализа размера производственных потерь при получении максимально возможного результата⁵³.

В Волгоградской области в рамках функционирования экономической зоны «Химпром» освоено инновационное производство в сегменте малотоннажной химии с целью расширения спектра выпускаемой продукции для строительной отрасли на базе внедрения и использования с использованием органических и минеральных вяжущих, полимерных модификаторов, а также материалов из вторичной переработки⁵⁴. На предприятии «НьюБио» обеспечивается выпуск исходных материалов для пищевой промышленности (например, сухой заменитель сливок, сухие глюкозные сиропы и прю) посредством внедрения технологии глубокой переработки зерна различных сельскохозяйственных культур.

В Ростовской области, на базе компании ГК «Ростсельмаш» действуют три производственные площадки (предприятие по выпуску трансмиссий; завод малой сельхозтехники в Таганроге; тракторный завод «Ростсельмаш»), ориентированных на реализацию инновационного проекта внедрения продуктивных технологий в формате выделения этапов технологии производства в виде реконструкции корпусов машин, использовании технологий оптимального литейного производства и испытательного производства для комбайнов и тракторов⁵⁵.

⁵³ «Газпром» и «Каспийская инновационная компания» (КИК) подписали долгосрочный договор. URL: [https://www.metaclay.ru/press-czentr/novosti/2021/%C2%ABgazprom%C2%BB-i-%C2%ABkaspjjskaya-innovaczionnaya-kompaniya%C2%BB-\(kik\)-podpisali-dolgosrochnyj-dogovor?ysclid=mhneag9gfj153328192](https://www.metaclay.ru/press-czentr/novosti/2021/%C2%ABgazprom%C2%BB-i-%C2%ABkaspjjskaya-innovaczionnaya-kompaniya%C2%BB-(kik)-podpisali-dolgosrochnyj-dogovor?ysclid=mhneag9gfj153328192) (дата обращения 30.10.2025)

⁵⁴ Новый резидент ОЭЗ в Волгограде будет выпускать минеральные удобрения. URL: <https://ria.ru/20241204/oez-1987373024.html?ysclid=mhnenyzrok880125602> (31.10.2025)

⁵⁵ Три новых завода компании «Ростсельмаш» запустят в срок. URL: https://gorodn.ru/online_news/tri_novykh_zavoda_kompanii_rostselmash_zapustyat_v_srok/?ysclid=mhneq9r73t668904654 (дата обращения 31.10.2025)

Рассматривая различные аспекты внедрения и последующего применения современных цифровых технологий и реализуемых производственных инноваций, можно предложить проект формирования инновационной производственной среды, обеспечивающих оптимальный режим реализуемых промышленно-технологических процессов макрорегиона (рисунок 1).



Рисунок 1 – Инновационная производственная среда промышленно-технологических процессов макрорегиона

Источники: [1, с. 92; 3, с. 47; 6, с. 58; 10, с. 44; 13, с. 77; 18, с. 54; 20, с. 76]

На рисунке 1 представлена необходимость всестороннего электронно-цифрового и информационного обеспечения реализации и взаимосвязи всех аспектов и компонентов разработки, поддержания и осуществления промышленно-технологических процессов, что отражается в проведении специальных научных исследований фундаментального и прикладного характера с последующим формированием инфраструктуры производственных инноваций, что отражается в нескольких ключевых компонентах формирования и обеспечения внедрения производственно-инновационных технологий. Данные компоненты отражаются в непосредственной разработке технологических нововведений, оценке целей и задач модернизации функционирования

предприятий и организации в макрорегиональном экономическом пространстве, а также регулировании и управлении процессами производственной деятельности [21, с. 293]. В свою очередь, производственно- инновационные технологии представляют усовершенствованный порядок и последовательность осуществления производства товаров и услуг, соответствующих динамике социально-экономических запросов населения ЮФО, а также заказам со стороны государства.

Основой формирования и функционирования представленной на рисунке 1 инновационной производственной среды является оптимальный уровень финансирования разработки и внедрения современных цифровых технологий обеспечения производственно-обусловленных информационных потоков и непосредственное финансовое обеспечение деятельности различных предприятий и организаций, финансирование внедрения современных производственных технологий, а также поддержание участия персонала данных предприятий в проведении перспективных научных исследований.

При рассмотрении ключевых характеристик современных промышленно-технологических процессов, осуществляемых на основе ресурсных возможностей Южного макрорегиона, следует обозначить ряд числовых показателей и специальные коэффициенты, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели развития промышленно-технологических процессов в Южном федеральном округе

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Число разработанных передовых производственных технологий, ед.	236	302	76	79	113	145	143	136	177	142	141
Число используемых передовых производственных технологий, ед.	12002	12105	12308	13264	14037	15660	13 355	13 938	15 654	16 088	16 090
Коэффициент модернизации действующих предприятий и организаций (К _м)	0,02	0,02	0,006	0,006	0,008	0,009	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Численность рабочей силы, чел.	6952000	7017000	8166000	8178000	8221000	8127000	8162000	8202000	8198000	8198000	8182000
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, чел.	25361	27166	28011	26922	26431	26713	26716	26152	26376	26453	26530
Коэффициент численности персонала, Занятого научными исследованиями и разработками, чел. (Кп.н.)	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

Данные показатели и дальнейшая перспективная положительная динамика отмеченных показателей в таблице 1 обеспечивается посредством оптимального уровня финансирования и капиталовложения в деятельность предприятий и организаций при стимулировании участия сотрудников в проведении научных исследований, направленных на разработку и оптимальное внедрение перспективных компонентов производственных технологий. При этом были использованы статистические данные, опубликованные в статистических сборниках, отражающих данные социально-экономического развития на федеральном и региональном уровне.⁵⁶ В таблице 1 выделены два важнейших показателя, которые являются коэффициентами соотношения численности разработанных производственных технологий и используемых современных производственных технологий (во-первых), а также соотношение персонала, занятого в проведении актуальных исследований к общей величине рабочей

⁵⁶ Российский статистический ежегодник. 2015: Стат.сб./Росстат. М., 2015. Российский статистический ежегодник. 2016: Стат.сб./Росстат. М., 2016. Российский статистический ежегодник. 2017: Стат.сб./Росстат. М., 2017. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб./Росстат. М., 2018. Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб./Росстат. М., 2019. Российский статистический ежегодник. 2020: Стат.сб./Росстат. М., 2020. Российский статистический ежегодник. 2021: Стат.сб./Росстат. М., 2021. Российский статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Росстат. М., 2022. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат.сб./Росстат. М., 2023. Российский статистический ежегодник. 2024: Стат.сб./Росстат. М., 2024.

силы (во-вторых). Таким образом, первый из указанных коэффициентов рассчитывается по формуле 1:

$$K_m = \frac{\text{Число разработанных передовых производственных технологий}}{\text{Число используемых передовых производственных технологий}} \quad (1)$$

Второй коэффициент рассчитан посредством формулы 2:

$$K_{п.н.} = \frac{\text{Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками}}{\text{Численность рабочей силы}} \quad (2)$$

Расчеты коэффициента модернизации действующих предприятий и организаций показали то, что усматривается неоднозначная ситуация по числу разработанных инновационных технологий - в период с 2014 г. по 2022 г. наблюдается рост данного показателя и за последние два года выявляется снижение. Хотя величина коэффициента в период с 2020 г. по 2024 г. является стабильной и составляет – 0,01. Но в начале анализируемого периода (2014-2015 гг.) был несколько выше – 0,02, что свидетельствует о некотором падении уровня активности применения инновационных технологий. Хотя имеются достаточно положительные перспективы дальнейшей производственной модернизации на основе активизации процессов импортозамещения и усовершенствования отечественных технологий производства.

Коэффициент численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, с 2016 года остается примерно на одном уровне, что свидетельствует о необходимости стимулирования различными способами сотрудников предприятий для участия в научно-исследовательских разработках (посредством материально-финансовой поддержки, создания оптимальных условий труда, предоставления возможностей для повышения квалификации за счет организации и пр.). Положительной тенденцией выступает рост числа используемых передовых производственных технологий, что особенно заметно при рассмотрении данного периода времени.

Система электронно-цифрового и информационного обеспечения формирования и обеспечения инновационной производственной среды макрорегиона, что представлено на рисунке 1, а также поддержание

оптимальных перспектив усовершенствования показателей, выделенных в таблице 1 формируется посредством осуществления ряда процессов:

- поэтапное расширение использования цифровых технологий, обеспечивающие ускоренный режим обработки, систематизации и анализа больших массивов информации как ключевого ресурса для разработки оптимальных управленческих решений в системе регулирования промышленных процессов [4, с. 998];
- применение технологий облачных вычислений, способных обеспечивать выполнение таких функций, как: 1) самообслуживание менеджеров и сотрудников по требованию; 2) поддержание широкого сетевого доступа к различным базам данных; 3) формирование пула ресурсов и пр. [7, с. 123];
- электронно-цифровой режим регулирования производственными процессами при автоматизированном выполнении различных операциями в данном производстве, что связано с применением средств робототехники и сенсорики при повышении производственных возможностей сенсорики, распознавания и различных манипуляций, что основано на конструктивном совмещении функций робототехники и сотрудников [17, с. 125];
- обеспечение устойчивого уровня функционирования промышленных информационных систем при совмещении оптимального уровня кибербезопасности и виртуальная открытость основных сведений о порядке функционирования предприятий по отношению к внешним партнерам;
- ускорение порядка производственных процессов при снижении уровня дорогостоящих невосполнимых ресурсов, что, в частности, осуществляется посредством аддитивного производства [11, с. 29; 15, с. 49];
- повышение уровня энергосбережения и энергетической безопасности, что выступает одним из условий снижения финансовых затрат на энергоносители.

Цифровизация макрорегиональных промышленно-технологических процессов также обеспечивает расширение электронно-коммуникационного сотрудничества, что расширяет возможности вовлечения субъектов малого и среднего бизнеса в общие процессы производства, что отражается в

кроссотраслевом сотрудничестве и получения максимально полной информации о спросе на определенные товары или услуги [16, с. 125]. Цифровой режим обеспечивает моделирование и оценки всех стадий и этапов производственных процессов при последующем преобразовании взаимосвязей между производственными операциями при всесторонней координации между ними, что направлено на достижение необходимого результата.

Примерами реализуемых цифровых преобразований производственных процессов в ЮФО являются, в частности, в Республике Крым компания «Автоматизированные судовые системы» активно работает над внедрением современных технологий автоматизации на предприятиях рыбохозяйственного комплекса, что представляет собой разработку системы всестороннего автоматизированного учета посредством цифровых средств рыбных продуктов под названием Aqua Vision, который использует методы машинного зрения и глубокие нейронные сети. Данная система представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для точного расчета количества и оценки веса товарной рыбы в условиях промышленного рыбоводства с целью поддержания высокой степени коммерческого учета полученной продукции⁵⁷.

В Волгоградской области «Волжский трубный завод» активно внедряет цифровых средств поддержания качества и точности изготовления основной продукции, что дополняется функционированием электронной торговой площадкой по реализации трубной продукции. На волгоградском НПЗ ЛУКОЙЛа освоена система ЭКОНС, в основе которой лежат математические модели, которые в режиме реального времени осуществляют расчет ключевых производственных показателей, а также происходит учет актуальной конъюнктуры рынка, что тесно связано с анализом объемов производства с визуализацией итогового результата для каждого технологического процесса⁵⁸.

Ряд примеров характеризует применение систем электронно-цифрового и информационного обеспечения формирования и обеспечения инновационной производственной среды макрорегиона. Так на территории Ростовской области

⁵⁷ Крымская компания внедряет инновационные технологии на предприятиях рыбохозяйственного комплекса России. URL: <https://mprom.rk.gov.ru/articles/2dfc9d02-ccaf-40f9-8a2d-d0846a617c31?ysclid=mnhesto87p796581613> (дата обращения 31.10.2025)

⁵⁸ Волжский трубный завод развивает цифровизацию производства. URL: <https://volpromex.ru/proizvodstvo/metalurgija/volzhsnij-trubnyj-zavod-razvivaet-cifrovizaciju-proizvodstva.html?ysclid=mhneuxje9k466433341> (дата обращения 31.10.2025).

ПАО «Роствертол» осуществляет электронное планирование производства с оценкой всей совокупности социально-экономических вызовов. С этим тесно связано освоение оборудования для создания автоматизированных рабочих мест с разной степенью локализации и применение российского сетевого оборудования, обеспечивающего согласованный режим деятельности сотрудников. Это дополняется применением электронных систем отслеживания использования оборудования⁵⁹.

В Астраханской области компания Displair разработала «безэкранный дисплей» - электронную систему, включающую проектор и экран, на который проецируется картинка⁶⁰.

В Краснодарском крае компания «РОБОВИЗАРД» разрабатывает и обеспечивает внедрение на предприятиях региона методики производства и эксплуатации малых беспилотных аппаратов по мониторингу процессов в сельском хозяйстве при осуществлении обучения операторов БПЛА. Торговая сеть «Магнит» тестирует систему автоматизированной уборки площадок роботами, а также электронных технологии по блокировке продаж просроченных продуктов и нейросети для распознавания товаров⁶¹.

Агрохолдинг «Степь» формирует собственную цифровую экосистему, позволяющая обеспечить безопасность выгрузки сельхозкультур из комбайнов в грузовые машины на полях, а также контролировать движение комбайнов в полях. А также расширяется реализация проекта по производству 3D-деталей и специальные датчики результатов мониторинга уровня зерна в комбайнах во время уборки⁶².

Как демонстрируют практические кейсы цифровизации, электронно-цифровое сопровождение промышленно-технологических процессов выступает основой для устойчивого порядка развития макрорегиональной социально-экономической системы, что заключается в оптимальном формате модернизации всех ключевых производственных компонентов, которыми выступают

⁵⁹ Переход в доступную цифровую среду для ПАО «Роствертол». URL: <https://club.directum.ru/award/363682?ysclid=mhnewno1wa695642191> (дата обращения 31.10.2025).

⁶⁰ Астраханская компания Displair представила интерактивный безэкранный дисплей. URL: <https://kiosks.ru/index.php/displair-predstavila-interaktivnyj-bezehkrannyj-displej/?ysclid=mhneyzjpb686149792> (дата обращения 31.10.2025).

⁶¹ Роботизация промышленности идет полным ходом. URL: <https://indpages.ru/robots/roboteezatseeya-promishlyennostee/?ysclid=mhmf4rgrvk297291527> (дата обращения 31.10.2025).

⁶² Агрохолдинг «СТЕПЬ» развивает цифровую экосистему контроля и учета урожая. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6905973?ysclid=mhmf765tah866772570> (дата обращения 31.10.2025).

применяемые промышленные технологии, которые реализуются в инновационно развивающихся предприятиях и организациях. Указанный процесс модернизации происходит при всесторонней оценке и использовании территориальных факторов продуктивной производственной деятельности, что, в свою очередь, позволяет обеспечить совершенствование всех сфер жизни макрорегионального социума при максимально полном удовлетворении общественных потребностей.

Выводы

По итогам проведенного исследования следует сформулировать ряд выводов:

- для оптимального режима модернизации промышленно-технологических процессов необходимо стимулирование научно-исследовательских разработок, направленных на расширение участия сотрудников различных предприятий в поиске оптимальных способов максимально продуктивного использования располагаемых ресурсов при ориентировании на динамику социально-рыночных запросов;
- технологической основой поддержания промышленно-инновационных процессов является расширение использования технологий электронно-цифрового режима оценки, обобщения и обмена значительными массивами информации между экономическими субъектами на территории ЮФО;
- необходимо формирование инновационной производственной среды, в формате которой создаются оптимальные факторы для продуктивных процессов модернизации технологий производства;
- современные промышленно-технологические процессы обеспечивают повышение уровня эффективности экономической взаимосвязи предприятий и организаций нескольких регионов при формировании макрорегиональных производственных комплексов на основе применения ресурсных потенциалов различных территорий;
- устойчивые режимы развития промышленно-технологических процессов основаны на всесторонней модернизации ключевых производственных компонентов на основе максимально полного информационно-ресурсного обеспечения структур управления производственных систем и их взаимосвязи на территории макрорегиона.

Список источников

1. **Муртазова Л.З., Кумышева М.М.** Оптимизация внутреннего аудита крупных производственных предприятий на основе применения современных информационных технологий // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. № 4. С. 90-93. doi: 10.24412/2071-6168-2024-4-90-91.
2. **Сомонов В.В., Николаев А.С.** Формирование современных подходов к оценке инновационного потенциала университетских научно-исследовательских проектов в сфере передовых производственных технологий // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 9. № 6 (147). С. 56-72. doi: 10.36871/ek.ur.p.r.2024.06.09.007.
3. **Грибов П.Г.** Систематизация современных технологий развития производственных подсистем в условиях цифровизации и новой промышленной революции // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 4 (65). С. 43-53. doi: 10.25683/VOLBI.2023.65.798.
4. **Медведева Л.Б.** Внедрение современных цифровых технологий в решении производственных задач // Экономика и предпринимательство. 2023. № 4 (153). С. 996-999. doi: 10.34925/EIP.2023.153.4.195.
5. **Захарова М.М., Сакалы А.С., Бойко А.Э.** Анализ тенденций внедрения современных цифровых и производственных технологий в российских компаниях // Вестник российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2024. № 15-1. С. 77-85.
6. **Фонтана К.А., Ерзкян Б.А.** «Умная фабрика» и ключевые технологии индустрии 4.0 (обзор) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2022. № 4. С. 53-67. doi: 10.17308/econ.2022.4/10575.
7. **Матюхина Ю.В.** Методы контроля качества продукции на производственных участках: современные подходы и перспективы развития // Russian Economic Bulletin. 2025. Т. 8. № 2. С. 120-126.
8. **Ярлова Т.В., Скворцов Д.С.** Внедрение современных цифровых технологий на предприятиях ТЭК // Естественно-гуманитарные исследования. 2022. № 44 (6). С. 345-348.
9. **Адгизалов С.В.** Применение технологий цифровизации как актуальное направление совершенствования системы подбора персонала предприятия // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2024. № 7 (237). С. 65-76.
10. **Барбасов Н.В.** Анализ возможности внедрения технологии бесчертежного производства на базе современного промышленного комплекса //

Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. 2023. Т. 8. № 5-1 (31). С. 43-46.

11. **Колмыкова Т.С.** Цифровые технологические решения в развитии ресурсного потенциала высокотехнологичных промышленных предприятий // Экономика и управление в машиностроении. 2024. № 6. С. 27-31.
12. **Амелин С.В.** Организация производства в машиностроении в условиях цифровой трансформации // Организатор производства. 2020. Т. 28. № 1. С. 17-23.
13. **Журавлев С.Ю.** Совершенствование методов и технологий технического сервиса сельскохозяйственной техники // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2025. № 3 (245). С. 72-80. doi: 10.53083/1996-4277-2025-245-3-72-80.
14. **Лапко И.В., Яцына И.В.** Современные технологии сохранения здоровья работников с учетом актуальных профессиональных рисков // Здравоохранение Российской Федерации. 2022. Т. 66. № 5. С. 390-394. doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-5-390-394.
15. **Федотова Г.В., Лещева М.Г., Ламзин Р.М.** Развитие зеленого менеджмента на пути к устойчивому развитию // Управленческий учет. 2022. № 5-3. С. 46-53. doi: 10.25806/uu5-3202246-53.
16. **Каплюк Е.В.** Цифровые технологии в индустриальном ландшафте Российской Федерации // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 37 (5). С. 124-129. doi: 10.24412/2309-4788-2021-5-124-129.
17. **Miletić Lj., Ničić M.** Increasing the quality of supply chain management process results using business software // Transactions of the International Symposium on Reliability and Quality. 2024. Т. 1. С. 105-110.
18. **Korobiichuk I., Ladanyuk A., Zaiets N., Vlasenko L.** Modern development technologies and investigation of food production technological complex automated systems // ACM International Conference Proceeding Series. 2. Ser. Proceedings of 2018 2nd International Conference on Mechatronics Systems and Control Engineering, ICMSCE 2018" 2018. С. 52-56. doi: 10.1145/3185066.3185075.
19. **Jarka S., Biernat-Jarka A., Gębska M.** The role of trust in modern food production through blockchain and related technologies // Trust, Organizations and the Digital Economy: Theory and Practice. 2021. С. 171-186. doi: 10.4324/9781003165965-14.
20. **Ahverdieva T.A., Jafarov R.** Modern technologies in the production of hydrotechnical concrete // Stroitel'nye Materialy (Construction Materials). 2020. № 3. С. 76. doi: 10.31659/0585-430X-2020-779-3-76-79
21. **Petrović M., Marina I., Jeločnik M.** The significance and role of using innovative technologies in modern agricultural production // Journal of Research

and Innovation for Sustainable Society. 2024. T. 6. № 2. С. 289-303. doi: 10.33727/jriss.2024.2.32:289-303.

References

1. **Murtazova L.Z., Kumysheva M.M.** Optimizaciya vnutrennego audita krupnyh proizvodstvennyh predpriyatij na osnove primeneniya sovremennyh informacionnyh tekhnologij // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki. 2024. № 4. S. 90-93. doi: 10.24412/2071-6168-2024-4-90-91.
2. **Somonov V.V., Nikolaev A.S.** Formirovanie sovremennyh podhodov k ocenke innovacionnogo potentsiala universitetskikh nauchno-issledovatel'skikh proektov v sfere peredovyh proizvodstvennyh tekhnologij // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 2024. T. 9. № 6 (147). S. 56-72. doi: 10.36871/ek.up.p.r.2024.06.09.007.
3. **Gribov P.G.** Sistematizaciya sovremennyh tekhnologij razvitiya proizvodstvennyh podsistem v usloviyah cifrovizacii i novoj promyshlennoj revolyucii // Biznes. Obrazovanie. Pravo. 2023. № 4 (65). S. 43-53. doi: 10.25683/VOLBI.2023.65.798.
4. **Medvedeva L.B.** Vnedrenie sovremennyh cifrovyyh tekhnologij v reshenii proizvodstvennyh zadach // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2023. № 4 (153). S. 996-999. doi: 10.34925/EIP.2023.153.4.195.
5. **Zaharova M.M., Sakally A.S., Bojko A.E.** Analiz tendencij vnedreniya sovremennyh cifrovyyh i proizvodstvennyh tekhnologij v rossijskikh kompaniyah // Vestnik rossijskogo himiko-tekhnologicheskogo universiteta imeni D. I. Mendeleeva: Gumanitarnye i social'no-ekonomicheskie issledovaniya. 2024. № 15-1. S. 77-85.
6. **Fontana K.A., Erznkyan B.A.** «Umnaya fabrika» i klyucheveye tekhnologii industrii 4.0 (obzor) // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie. 2022. № 4. S. 53-67. doi: 10.17308/econ.2022.4/10575.
7. **Matyuhina Yu.V.** Metody kontrolya kachestva produkcii na proizvodstvennyh uchastkah: sovremennye podhody i perspektivy razvitiya // Russian Economic Bulletin. 2025. T. 8. № 2. S. 120-126.
8. **Yarovova T.V., Skvorcov D.S.** Vnedrenie sovremennyh cifrovyyh tekhnologij na predpriyatiyah TEK // Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya. 2022. № 44 (6). S. 345-348.
9. **Adgizalov S.V.** Primenenie tekhnologij cifrovizacii kak aktual'noe napravlenie sovershenstvovaniya sistemy podbora personala predpriyatiya // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2024. № 7 (237). S. 65-76.

10. **Barbasov N.V.** Analiz vozmozhnosti vnedreniya tekhnologii beschertezhnogo proizvodstva na baze sovremennogo promyshlennogo kompleksa // *Mezhdunarodnyj zhurnal informacionnyh tekhnologij i energoeffektivnosti*. 2023. T. 8. № 5-1 (31). S. 43-46.
11. **Kolmykova T.S.** Cifrovye tekhnologicheskie resheniya v razvitii resursnogo potentsiala vysokotekhnologichnyh promyshlennyh predpriyatij // *Ekonomika i upravlenie v mashinostroenii*. 2024. № 6. S. 27-31.
12. **Amelin S.V.** Organizaciya proizvodstva v mashinostroenii v usloviyah cifrovoj transformacii // *Organizator proizvodstva*. 2020. T. 28. № 1. S. 17-23.
13. **Zhuravlev S.Yu.** Sovershenstvovanie metodov i tekhnologij tekhnicheskogo servisa sel'skohozyajstvennoj tekhniki // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2025. № 3 (245). S. 72-80. doi: 10.53083/1996-4277-2025-245-3-72-80.
14. **Lapko I.V., Yacyna I.V.** Sovremennye tekhnologii sohraneni zhdorov'ya rabotnikov s uchotom aktual'nyh professional'nyh riskov // *Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii*. 2022. T. 66. № 5. S. 390-394. doi: 10.47470/0044-197X-2022-66-5-390-394.
15. **Fedotova G.V., Leshcheva M.G., Lamzin R.M.** Razvitie zelyonogo menedzhmenta na puti k ustojchivomu razvitiyu // *Upravlencheskij uchet*. 2022. № 5-3. S. 46-53. doi: 10.25806/uu5-3202246-53.
16. **Kaplyuk E.V.** Cifrovye tekhnologii v industrial'nom landshafte Rossijskoj Federacii // *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*. 2021. № 37 (5). S. 124-129. doi: 10.24412/2309-4788-2021-5-124-129
17. **Miletić Lj., Ničić M.** Increasing the quality of supply chain management process results using business software // *Transactions of the International Symposium on Reliability and Quality*. 2024. T. 1. C. 105-110.
18. **Korobiichuk I., Ladanyuk A., Zaiets N., Vlasenko L.** Modern development technologies and investigation of food production technological complex automated systems // *ACM International Conference Proceeding Series. 2. Cep. Proceedings of 2018 2nd International Conference on Mechatronics Systems and Control Engineering, ICMSCE 2018"* 2018. C. 52-56. doi: 10.1145/3185066.3185075.
19. **Jarka S., Biernat-Jarka A., Gębska M.** The role of trust in modern food production through blockchain and related technologies // *Trust, Organizations and the Digital Economy: Theory and Practice*. 2021. C. 171-186. doi: 10.4324/9781003165965-14.
20. **Ahverdieva T.A., Jafarov R.** Modern technologies in the production of hydrotechnical concrete // *Stroitel'nye Materialy (Construction Materials)*. 2020. № 3. C. 76. doi: 10.31659/0585-430X-2020-779-3-76-79.

21. **Petrović M., Marina I., Jeločnik M.** The significance and role of using innovative technologies in modern agricultural production // *Journal of Research and Innovation for Sustainable Society*. 2024. T. 6. № 2. C. 289-303. doi: 10.33727/jriss.2024.2.32:289-303.