

УДК 338.45:004

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-4-478-485>

Адаптация производственных систем к работе в гибридном формате

Максим Кириллович Измайлов*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия, izmajlov_mk@spbstu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3147-9603>*

Аннотация

Цель. Выявить механизмы адаптации производственных систем к гибридной организации труда и производства, а также разработать методический подход к оценке готовности предприятий к такой трансформации.

Задачи. Проанализировать современную научную литературу; изучить практические кейсы; обобщить выявленные закономерности; создать инструментарий диагностики.

Методология. Исследование выполнено на основе качественной методологии с применением дизайна множественных кейсов. Эмпирическую базу составили пять реализованных проектов в различных сегментах промышленности. Применены методы сравнительного и системного анализа, синтеза теоретических и эмпирических данных.

Результаты. Установлено, что эффективная гибридизация требует синхронных изменений в четырех взаимосвязанных контурах: технологическом, инфраструктурном, управленческом и защитном. Раскрыты объективные противоречия: автоматизация повышает производительность, но увеличивает зависимость от устойчивости программно-аппаратных средств; интеграция разнородного оборудования сохраняет функциональность, но усложняет обслуживание. На основе синтеза кейсов разработана четырехконтурная модель оценки готовности и интегральный индекс зрелости, позволяющие диагностировать узкие места и определять приоритеты развития.

Выводы. Предложенный методический подход переводит управление гибридной трансформацией от точечных внедрений к системной диагностике и сбалансированному развитию. Дальнейшие исследования целесообразно направить на количественную оценку экономической эффективности гибридизации и верификацию модели на расширенной выборке предприятий.

Ключевые слова: гибридные производственные системы, адаптация промышленных предприятий, цифровая трансформация, кейс-стади, гибридизация производства, оценка готовности, интегральный индекс зрелости

Для цитирования: Измайлов М. К. Адаптация производственных систем к работе в гибридном формате // *Экономика и управление*. 2026. Т. 32. № 4. С. 478–485. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-4-478-485>

© Измайлов М. К., 2026

Данная статья является статьей открытого доступа, распространяемой в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Adaptation of production systems to work in a hybrid format

Maxim K. Izmaylov

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia, izmajlov_mk@spbstu.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-3147-9603>

Abstract

Aim. To identify the mechanisms of adaptation of production systems to the hybrid organization of labor and production, as well as to develop a methodological approach to assessing enterprises' readiness for such a transformation.

Objectives. To analyze contemporary scientific literature; to study practical cases; to synthesize the identified patterns; to create diagnostic tools.

Methods. The study is based on a qualitative methodology employing a multiple-case design. The empirical basis consists of five implemented projects in various industrial segments. Methods of comparative and systemic analysis, as well as synthesis of theoretical and empirical data, were applied.

Results. It was established that effective hybridization requires synchronous changes across four interconnected circuits: technological, infrastructural, managerial, and protective. Objective contradictions are revealed: automation increases productivity but increases dependence on the reliability of software and hardware; the integration of heterogeneous equipment preserves functionality but complicates maintenance. Based on the synthesis of cases, a four-circuit readiness assessment model and an integral maturity index were developed, allowing for the diagnosis of bottlenecks and the determination of development priorities.

Conclusion. The proposed methodological approach shifts the management of hybrid transformation from piecemeal implementations toward systemic diagnostics and balanced development. Further research should be directed toward the quantitative assessment of the economic efficiency of hybridization and the verification of the model on an expanded sample of enterprises.

Keywords: *hybrid production systems, adaptation of industrial enterprises, digital transformation, case study, production hybridization, readiness assessment, integral maturity index*

For citation: Izmaylov M.K. Adaptation of production systems to work in a hybrid format. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2026;32(4):478-485. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-4-478-485>

Введение

Трансформация подходов к организации производственных процессов в течение последних нескольких лет приобрела характер устойчивого тренда, обусловленного не столько временными адаптационными мерами, сколько глубинными сдвигами в технологическом базисе промышленности и структуре трудовых отношений. Актуальность настоящего исследования определена необходимостью осмысления механизмов, с помощью которых промышленные предприятия выстраивают новые модели функционирования, сочетающие традиционные подходы с элементами цифровизации, автоматизации и распределенного управления.

Анализ научной литературы помогает выявить несколько ключевых направлений, в рамках которых можно осмыслить проблемы гибридизации производства. Исследование А. Д. Урусова, изучавшего

влияние гибридной модели работы на эффективность управления бизнес-процессами и корпоративную культуру, позволяет заключить [1], что успешность внедрения гибридного формата работы напрямую зависит от готовности организации к цифровой трансформации и способности руководства адаптировать управленческие подходы к новым реалиям. При этом масштаб компании оказывает меньшее влияние на результативность изменений, чем предполагалось изначально.

Интерес представляет исследование Н. А. Куцевича. Он утверждает, что применение гибридных цифровых платформ в химической промышленности рекомендуется при росте количества модулей, которые используют результаты работы микросервиса как источника данных для функционирования монолитных систем и наоборот, для построения систем контроля качества, повышения ресурсной, экономической и экологической

эффективности [2]. Одним из примеров возможной реализации служит предиктивная система контроля выбросов загрязняющих веществ, построенная на основе данных автоматизированных систем управления технологического процесса (АСУ ТП), внедрение которой минимизирует затраты на создание систем автоматического контроля.

В исследовании Е. М. Самойловой речь идет о том, что системный интегрированный подход, как совокупность аспектов классического системного подхода и основных принципов интеграции, помогает решить проблему применения интеллектуальных технологий в системе мониторинга путем разработки структурно-модельного комплекса, реализующего интеграцию в единое информационное пространство и иерархическую структуру интегрированной АСУ предприятия, отличающуюся применением интеллектуальных технологий, информационно-технологической структуры интеллектуального мониторинга и информационно-структурной модели технологической системы на основе автоматизированных систем мониторинга (АСМ). Это обеспечивает непрерывное управление качеством продукции на этапах жизненного цикла, формализованное в виде модели кругового цикла, что повышает эффективность производства [3].

Ранее в одной из публикаций нами сделан вывод о том, что управление производственной деятельностью в управленческом учете может быть определено как процесс, который включает в себя координацию производственных ресурсов, являющийся запланированным и контролируемым [4]. В работе Л. А. Стрельниковой и соавторов [5] сформулированы подходы к разработке программы адаптации новых сотрудников в организации, рассмотрены особенности внедрения системы наставничества, предложены варианты автоматизации процесса адаптации посредством цифровых технологий.

Материалы и методы

Эмпирическую базу исследования составили пять реализованных проектов и устойчивых отраслевых практик, подразумевающих

различные аспекты гибридизации производственных систем: технологическую модернизацию оборудования, цифровизацию управления, трансформацию HR-процессов и обеспечение кибербезопасности в распределенной среде. Источниками информации послужили открытые отраслевые данные, техническая документация предприятий, материалы профессиональных изданий и экспертные аналитические отчеты.

Теоретической основой исследования стал анализ научной литературы о проблемах гибридизации производства, цифровой трансформации и управлении бизнес-процессами. Обработка эмпирических данных осуществлена с помощью методов сравнительного и системного анализа. Это позволило выявить общие закономерности и специфические механизмы адаптации.

Результаты

В рамках проведенного исследования осуществлен анализ практических подходов к адаптации производственных систем в условиях гибридной организации труда и производства.

Первый анализируемый кейс относится к деятельности компании ONERugged, производителя защищенных вычислительных устройств. Изучение представленных материалов показывает, что предприятием внедрена архитектура производства, получившая наименование Lean-Flex¹. Основной характеристикой этой системы выступает ее способность эффективно обрабатывать заказы, независимо от их объема и степени кастомизации. Важным компонентом системы является интеллектуальное управление складскими запасами, реализованное с помощью радиочастотной идентификации.

Второй рассматриваемый пример связан с цифровой трансформацией на угольном разрезе «Тугнуйский», реализованной с участием группы компаний «Цифра»². Анализ данных указывает на то, что ключевым элементом преобразований стало создание так называемого цифрового двойника производственного цикла в целом. Данная технология представляет собой виртуальную модель,

¹ Интеллектуальное производство ONERugged: Lean & Гибкие решения для производства, управляемого рынком // ONERugged. 2025. 5 декабря. URL: <https://ru.onerugged.com/onerugged-smart-manufacturing-lean-flexible-solutions-for-market-driven-production.html> (дата обращения: 15.01.2026).

² Цифровой двойник на разрезе «Тугнуйский»: как «Цифра» убрала западное ПО и увеличила производительность на 21 % // РУБЕЖ. 2025. 21 ноября. URL: <https://ru-bezh.ru/kompanii-i-ryinki/news/25/11/21/tsifrovoy-dvoynik-na-razreze-tugnuyskiy-kak-tsifra-ubrala-zapadn> (дата обращения: 15.01.2026).

которая в режиме реального времени аккумулирует телеметрическую информацию с единиц техники, участвующих в добычных и транспортных работах. Наиболее показательным технологическим решением в рамках этого кейса выступает внедрение роботизированного бурового станка.

Третий кейс служит примером адаптации не на уровне создания нового производства, а на уровне модернизации существующих систем автоматизации, в условиях ограничения доступа к западным технологиям и компонентам. Компания «Айди-Электро», используя оборудование Inovance, предложила и реализовала подход, обозначаемый как «гибридная модернизация» АСУ ТП¹. Суть подхода заключается в интеграции нового оборудования от альтернативных производителей в действующую инфраструктуру без необходимости проведения ее полной и дорогостоящей реконструкции.

Четвертый кейс смещает фокус внимания на управление персоналом в условиях, при которых часть процессов автоматизирована, а сотрудники могут быть распределены между разными производственными площадками и административными подразделениями. Объектом анализа выступил «Холдинг Эрсо», российский производитель электрооборудования, осуществивший проект по цифровизации HR-функций на платформе Saby². Исследование показало, что внедрение предусматривает две ключевые области: кадровый электронный документооборот (КЭДО) и рекрутинг.

Пятый кейс носит несколько иной характер, представляя собой не опыт отдельной компании, а обобщенный отраслевой тренд, охарактеризованный экспертами в области промышленной автоматизации, в частности специалистами Rockwell Automation³. Анализ свидетельствует о том, что массовый переход на гибридные модели привел к необходимости пересмотра политик использования личных устройств на производстве.

Систематизированные данные позволяют провести сравнительный анализ рассмотренных кейсов по ряду параметров. В первую

очередь обратим внимание на различие в объекте приложения технологий. В кейсах ONERugged и разреза «Тугнуйский» основное внимание уделено трансформации производственных мощностей и ТП. Инструментами при этом выступают адаптивные линии, цифровые двойники и роботизированная техника. Кейсы «Айди-Электро» и «Холдинг Эрсо», напротив, фокусируются на инфраструктурных и управленческих аспектах. Пятый кейс, связанный с кибербезопасностью, занимает особое место, поскольку создает защитный контур, без которого полноценное функционирование гибридных систем, подразумевающих удаленный доступ, становится невозможным.

Обсуждение

Анализ практики компании, специализирующейся на выпуске защищенных вычислительных устройств, показывает эволюцию понимания гибкости. Интеграция систем тестирования на базе технологий искусственного интеллекта и интеллектуального складского учета с использованием радиочастотной идентификации позволила сформировать среду, в которой решение о запуске изделия в производство перестает вступать в противоречие с необходимостью поддержания стабильного уровня качества. Принципиально иной срез проблематики раскрыт при анализе опыта цифровой трансформации горнодобывающего предприятия. Создание цифрового двойника производственного цикла в угольном разрезе отражает переход от дискретного контроля событий к непрерывному моделированию процессов. Отдельного внимания заслуживает анализ подходов к адаптации в условиях вынужденного ограничения доступа к западным технологиям и компонентам.

Фокус анализа, смещенный в направлении технологических и технических аспектов адаптации, не должен заслонять проблемы управления человеческими ресурсами в условиях гибридизации. Рассмотренный

¹ Модернизация АСУ ТП: как избежать ловушек параллельного импорта и тотальной реконструкции с помощью оборудования Inovance? // Энергетика и промышленность России. 2025. 21 ноября. URL: <https://eprussia.ru/com/articles/3704651.htm> (дата обращения: 15.01.2026).

² «Холдинг Эрсо» ускорил кадровый документооборот и рекрутинг с помощью Saby // TAdviser. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Холдинг_Эрсо_%28Тензор:_Saby_Staff_КЭДО%29 (дата обращения: 15.01.2026).

³ OT Cybersecurity in 2025: 6 Trends to Watch // Rockwell Automation. February 7. 2025. URL: <https://www.rockwellautomation.com/en-in/company/news/blogs/cybersecurity-trends-2025.html> (дата обращения: 20.01.2026).

Сравнительный анализ технологических решений в рамках адаптации производственных систем к гибриднему формату

Table 1. Comparative analysis of technological solutions in the context of adapting production systems to the hybrid format

Наименование объекта анализа (кейса)	Основное технологическое решение (продукт)	Функциональное назначение в контексте адаптации	Ключевые количественные и качественные эффекты
Компания ONERugged	Архитектура Lean-Flex: адаптивные линии с быстрой переналадкой, ИИ-тестирование, RFID-склад	Обеспечение гибкости производства для работы с заказами любого масштаба без потери качества	Сокращение времени переналадки на 68 % относительно среднерыночного; ускорение вывода продуктов на рынок на 40 %
Разрез «Тугнуйский» (ГК «Цифра»)	Цифровой двойник производственного цикла; роботизированный буровой станок	Повышение эффективности и безопасности удаленных горных работ через автоматизацию и анализ данных	Рост производительности буровых работ на 21 %; оптимизация транспортной логистики, снижение простоев
Компания «Айди-Электро» (Inovance)	Метод «бесшовной замены» компонентов АСУ ТП; интеграция через коммуникационные процессоры	Обеспечение работоспособности и модернизация систем управления в условиях санкционных ограничений	Экономия ресурсов и времени за счет отказа от полной замены оборудования и перепрограммирования
«Холдинг Эрс»	HR-платформа Saby (КЭДО, рекрутинг, корпоративная социальная сеть, геймификация)	Автоматизация управления персоналом в условиях территориально распределенной структуры	Ускорение согласования кадровых документов в два раза; прозрачность процессов подбора и адаптации
Производители (тренд по данным Rockwell Automation)	Многофакторная аутентификация; консолидированные центры мониторинга информационной безопасности (SOC)	Защита производственной инфраструктуры при расширении удаленного доступа к OT-сетям	Снижение уязвимостей, связанных с использованием личных устройств и удаленными подключениями

Источник: составлено автором.

пример внедрения цифровых инструментов в практику управления персоналом производственного холдинга свидетельствует о том, что административные процессы способны стать значительным тормозом в условиях территориально распределенной структуры.

Невозможность полноценного функционирования гибридных производственных систем без соответствующего защитного контура становится очевидной при рассмотрении обобщенного отраслевого опыта в сфере промышленной кибербезопасности. Распространение удаленного доступа к операционным технологическим сетям, вызванное необходимостью взаимодействия распределенных команд специалистов, кардинально изменило ландшафт угроз. Сопоставление рассмотренных примеров позволяет перейти от их изолированного описания к более обобщенным выводам относительно характера происходящих изменений. Интересен тот факт, что объекты приложения технологий в кейсах существенно различаются. В одних случаях основное внимание уделено транс-

формации производственных мощностей и ТП с целью повышения их гибкости и производительности. В других — в фокусе оказываются инфраструктурные и управленческие аспекты, обеспечивающие жизнеспособность систем автоматизации в изменившихся внешних условиях или создающие эффективную среду для управления территориально распределенными человеческими ресурсами.

Проведенный анализ указывает на ряд противоречий и ограничений, присущих изложенным подходам. Высокая степень автоматизации и внедрение систем на базе искусственного интеллекта повышают производительность, но одновременно увеличивают зависимость производственных процессов от стабильности работы программно-аппаратных комплексов и качества исходных данных. Роботизация опасных участков работ снижает риски для здоровья персонала, но требует формирования новых компетенций и создает риск потери квалификации при длительной эксплуатации автоматических режимов. Интеграция оборудования разных производителей

Критериальная шкала оценки зрелости контуров гибридной производственной системы

Table 2. Criteria scale for assessing the maturity of the circuits of a hybrid production system

Уровень зрелости	Технологический контур (оборудование и процессы)	Инфраструктурный контур (АСУ ТП и интеграция)	Управленческий контур (HR и коммуникации)	Защитный контур (кибербезопасность)
1. Начальный	Жесткие автоматические линии, длительная переналадка (более часа)	Изолированные системы, отсутствие интеграции между уровнями АСУ ТП и информационными технологиями (ИТ)	Бумажный документооборот, локальное (цеховое) управление персоналом	Базовая периметровая защита, отсутствие многофакторной аутентификации (MFA)
2. Базовый	Частичная автоматизация отдельных операций, переналадка занимает 30–60 минут	Наличие локальной сети, ручная настройка интерфейсов обмена данными	Внедрение элементов КЭДО, использование разрозненных каналов производственной связи	Антивирусная защита на рабочих станциях, базовый контроль доступа на основе паролей
3. Развитый	Гибкие производственные ячейки, переналадка менее 30 минут, внедрение IoT-датчиков	Интеграция разнородных систем через программные шлюзы, частичная эмуляция протоколов	Единая HR-платформа, предоставление мобильного доступа к корпоративным сервисам	Сегментация промышленных сетей (OT) и корпоративных сетей (IT), централизованный мониторинг событий (SIEM)
4. Продвинутой	Адаптивные линии (по принципам Lean-Flex), применение искусственного интеллекта для контроля качества в реальном времени	Бесшовная замена («горячая») компонентов, использование цифровых двойников отдельных участков	Сквозная аналитика эффективности персонала, внедрение элементов геймификации	Наличие собственного центра мониторинга (SOC), корреляция событий из IT и OT-сегментов
5. Оптимальный	Полная автономность переналадки и самооптимизация ТП	Единое информационное пространство (интеграция с облачными АСУ), цифровые двойники производства в целом	Управление распределенными кросс-функциональными командами, AI-ассистенты в HR-процессах	Реализация архитектуры Zero Trust, применение методов предиктивной (проактивной) защиты

Источник: составлено автором.

в рамках гибридной модернизации помогает продлить жизненный цикл систем, но усложняет их обслуживание и ограничивает доступ к некоторым функциональным возможностям.

Выявленные в процессе исследования противоречия между уровнем технологического оснащения, зрелостью управленческих практик и состоянием систем безопасности свидетельствуют о необходимости перехода от точечных внедрений к системной оценке готовности предприятия. На основе синтезированного опыта кейсов нами предложена модель оценки готовности производственной системы к работе в гибридном формате.

Концептуальная основа методики базируется на утверждении о том, что устойчивость гибридной системы определена не максимальным показателем отдельного элемента, а сбалансированностью развития четырех взаимосвязанных контуров: технологического, инфраструктурного, управленческого и защитного. Дисбаланс в любом из контуров (например, высокая автоматизация при низком уровне кибербезопасности) создает системные риски,

нивелирующие эффективность остальных инвестиций.

Алгоритм оценки готовности включает в себя четыре этапа.

1. Диагностика текущего состояния. Проводят аудит по четырем контурам на основе ключевых индикаторов (KPI), выявленных в ходе анализа кейсов (например, время переналадки для технологического контура, доля КЭДО для управленческого).

2. Оценка зрелости. Каждому контуру присваивают балл зрелости (M_i) по шкале от 1 до 5, где 1 соответствует исходному (традиционному) состоянию, а 5 — целевой гибридной модели, что отражено в таблице 1.

3. Расчет интегрального индекса. Агрегирование показателей производится по формуле взвешенной суммы:

$$I_{\text{гибрид}} = \sum_{i=1}^4 (w_i \times M_i),$$

где $I_{\text{гибрид}}$ — интегральный индекс готовности к гибридной трансформации (максимальное значение, равное 5);

w_i — весовой коэффициент значимости i -го контура, при этом сумма всех весов равна единице ($\sum_{i=1}^4 w_i = 1$);

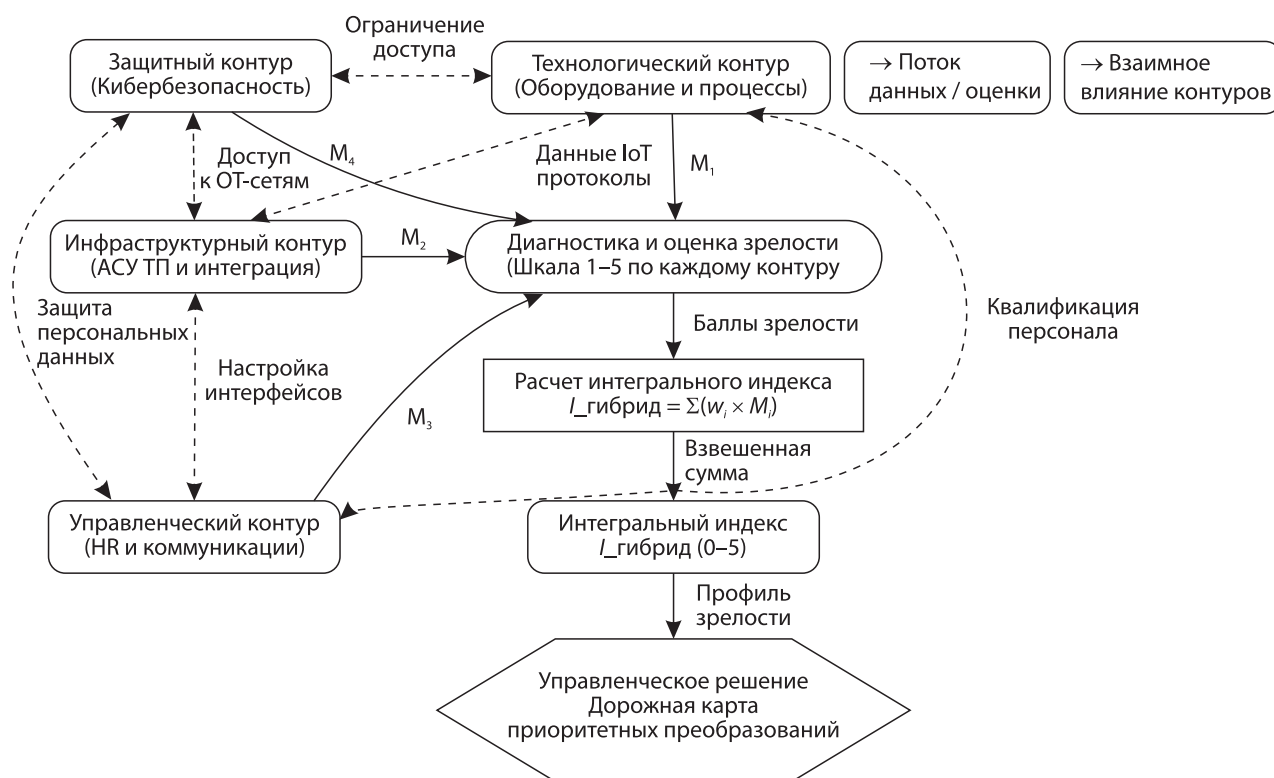


Рис. 1. Концептуальная модель оценки готовности к гибридной трансформации

Fig. 1. Conceptual model for assessing readiness for hybrid transformation

Источник: составлено автором.

M_i — балльная оценка зрелости i -го контура (принимает значения от 1 до 5);

i — индекс, идентифицирующий контур производственной системы: 1 — технологический контур, 2 — инфраструктурный, 3 — управленческий, 4 — контур безопасности (защитный).

Весовые коэффициенты w_i не являются фиксированными и могут корректироваться в зависимости от отраслевой специфики предприятия.

На основе полученного профиля зрелости выявлены «узкие места» производственной системы. Приоритет в развитии отдан выравниванию показателей: инвестиции в первую очередь направляют в контуры с наименьшим баллом M_i для предотвращения дисбаланса и обеспечения гармоничного роста. Взаимосвязь элементов предложенной методики и потоков данных представлена на рисунке 1.

Результаты проведенного исследования позволяют утверждать, что адаптация производственных систем к работе в гибридном формате представляет собой многоплановый процесс, предусматривающий технологический, управленческий, кадровый и защитный контуры.

Выводы

С учетом изложенного гибридную трансформацию производственных систем можно рассматривать как стратегическую реакцию промышленных предприятий на совокупность внешних вызовов, включающих в себя санкционные ограничения, технологическую фрагментацию и трансформацию рынка труда. На основе анализа кейсов установлено, что переход к гибридной модели не сводится к внедрению отдельных цифровых решений, а требует синхронной трансформации технологического, инфраструктурного, управленческого и защитного контуров производственной системы.

Выявлено, что эффективность адаптации определена не максимальным развитием одного из направлений, а сбалансированностью изменений во всех четырех контурах. Эмпирически подтверждено наличие объективных противоречий: автоматизация повышает производительность, но увеличивает зависимость от устойчивости программно-аппаратных комплексов; интеграция разнородного оборудования сохраняет функциональность в условиях санкций, но усложняет обслуживание.

Список источников

1. Урусов А. Д., Андрианов Н. А. Влияние гибридной модели работы на эффективность управления бизнес-процессами и корпоративную культуру: сравнительный анализ компаний разного масштаба // *Индустриальная экономика*. 2025. № 5. С. 37–44. <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2025.5.5.004>
2. Куцевич Н. А., Михайлиди Д. Х., Петров Д. Ю., Бубнов А. Г. Применение гибридной цифровой платформы для обработки больших массивов данных химических производств // *Российский химический журнал*. 2023. Т. 67. № 3. С. 77–83. <https://doi.org/10.6060/rcj.2023673.11>
3. Самойлова Е. М. Адаптация аспектов системного подхода к условиям интегрированного производства // *Вестник Саратовского государственного технического университета*. 2023. № 2. С. 40–46.
4. Измайлов М. К. Роль производственного менеджмента в управленческом учете // *Бизнес и дизайн ревью: науч.-практ. интернет-журнал*. 2019. № 4. С. 7. URL: <https://obe.ru/journal/vypusk-2019-g-4-16-dekabr/izmajlov-m-k-rol-proizvodstvennogo-menedzhmenta-v-upravlencheskom-uchete/?ysclid=mnсy6yra19657345533> (дата обращения: 17.01.2026).
5. Стрельникова Л. А., Счисляева Е. Р., Плис К. С. Управление человеческими ресурсами в условиях глобализации и цифровизации экономики: учеб. пособие. СПб.: Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, 2022. 236 с.

References

1. Urusov A.D., Andrianov N.A. The impact of the hybrid work model on business process management efficiency and corporate culture: A comparative analysis of companies of different sizes. *Industrial'naya ekonomika = Industrial Economics*. 2025;(5):37-44. (In Russ.). <https://doi.org/10.47576/2949-1886.2025.5.5.004>
2. Kutsevich N.A., Mikhailidi D.Kh., Petrov D.Yu., Bubnov A.G. Application of a hybrid digital platform for processing large data of chemical manufacturing. *Rossiiskii khimicheskii zhurnal*. 2023;67(3):77-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.6060/rcj.2023673.11>
3. Samoylova E.M. Adapting the aspects of the system approach to the conditions of integrated production. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Vestnik of Saratov State Technical University*. 2023;(2):40-46. (In Russ.).
4. Izmaylov M.K. The role of production management in management accounting. *Biznes i dizain revyu = Business and Design Review*. 2019;(4):7. URL: <https://obe.ru/journal/vypusk-2019-g-4-16-dekabr/izmajlov-m-k-rol-proizvodstvennogo-menedzhmenta-v-upravlencheskom-uchete/?ysclid=mnсy6yra19657345533> (accessed on 17.01.2026). (In Russ.).
5. Strel'nikova L.A., Schislyaeva E.R., Plis K.S. Human resource management in the context of globalization and digitalization of the economy. St. Petersburg: St. Petersburg State Marine Technical University; 2022. 236 p. (In Russ.).

Информация об авторе

Максим Кириллович Измайлов

кандидат экономических наук, доцент,
доцент Высшей школы производственного
менеджмента

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул.,
д. 29Б

Поступила в редакцию 16.02.2026
Прошла рецензирование 12.03.2026
Подписана в печать 27.04.2026

Information about the author

Maxim K. Izmaylov

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor at the Graduate School
of Industrial Management

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic
University

29B Polytechnicheskaya St., St. Petersburg
195251, Russia

Received 16.02.2026
Revised 12.03.2026
Accepted 27.04.2026

Конфликт интересов: автор декларирует отсутствие конфликта интересов,
связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest
related to the publication of this article.