

УДК 65.01**Внедрение платформенных технологий для развития
производственной кооперации промышленных предприятий****Ефимова Наталья Сергеевна**

Доктор экономических наук, доцент,
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет),
125993, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, 4;
e-mail: efimova_ns@mail.ru

Камбаров Алтынбек Манапбаевич

Кандидат юридических наук,
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет);
125993, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, 4;
e-mail: kaf315@mail.ru

Ковтун Сергей Александрович

Кандидат экономических наук,
Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет);
125993, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, 4;
e-mail: kaf315@mail.ru

Аннотация

Платформенные технологии являются важным инструментом для развития производственной кооперации. Они способствуют интеграции участников, оптимизации процессов, внедрению инноваций и обеспечению гибкости, что является критически важным для успешной работы в современном бизнес-мире. В условиях изменения рыночной среды и растущей конкуренции использование платформенных технологий становится не просто выгодным, а необходимым для достижения устойчивого роста и конкурентоспособности промышленных предприятий. Платформенные технологии могут снизить затраты на производство и логистику за счёт объединения ресурсов и совместного использования активов между предприятиями, позволяют автоматизировать и упростить многие операции, снижая административные и управленческие затраты. При проведении исследования платформенных технологий, их особенностей и ключевых характеристик, были использованы методы экономико-статистического и системного и качественного анализов, позволяющие оценить полученные результаты исследования всесторонне и комплексно. Рассмотрев ключевые характеристики платформенных технологий, авторами исследования предложена классификация платформенных технологий, используемых промышленными предприятиями для развития производственной кооперации.

Для цитирования в научных исследованиях

Ефимова Н.С., Камбаров А.М., Ковтун С.А. Внедрение платформенных технологий для развития производственной кооперации промышленных предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 4А. С. 426-435.

Ключевые слова

Внедрение платформенных технологий на промышленных предприятиях, ключевые характеристики платформенных технологий, классификация платформенных технологий производственной кооперации.

Введение

Актуальность использования платформенных технологий для развития производственной кооперации промышленных предприятий обусловлена несколькими ключевыми факторами, связанными с изменениями в рыночной среде, требованиями к эффективности и устойчивости бизнеса, а также технологическими тенденциями. Глобализация создаёт новые рыночные возможности, но также увеличивает конкуренцию. Платформенные технологии позволяют предприятиям быстро находить новых партнёров и клиентов по всему миру, оптимизируя процессы кооперации. Современные платформы позволяют легко обмениваться услугами и продуктами на международном уровне, что значительно расширяет возможности для предприятий. Платформы позволяют быстро внедрять новые технологии и инструменты, что позволяет компаниям оставаться конкурентоспособными в условиях быстро меняющейся технологической среды. Использование платформенных решений способствует обмену знаниями и ресурсами между компаниями, что стимулирует инновации и создаёт новые возможности для различных инициатив.

Основная часть

Современные платформенные технологии позволяют оптимизировать процессы управления цепочками поставок, минимизировать затраты и улучшить общий уровень обслуживания клиентов, обеспечивают доступ к большому количеству данных, что позволяет делать более обоснованные решения, основанные на фактической информации и трендах [Ховалова, 2022].

В условиях неопределённости и изменений в спросе платформенные технологии позволяют предприятиям быстро реагировать на колебания рынка, предлагать новые решения и адаптироваться к требованиям клиентов, предоставляют инструменты для более эффективного управления рисками и формирования стратегий реагирования на внешние факторы, такие как кризисы или изменения в законодательстве [Коптева, Шабалина, 2023].

Важной особенностью использования платформенных технологий является то, что они помогают промышленным предприятиям реализовывать проекты, связанные с устойчивым развитием, такие как оптимизация использования ресурсов и минимизация отходов, вовлечение местных сообществ и предпринимателей, что в свою очередь способствует социальному развитию и улучшению общественного имиджа предприятий в целом [Стратегия цифровой трансформации, 2024-2030].

Платформенные технологии позволяют предприятиям легко масштабироваться, будь то увеличение объёма производства или расширение географических рынков, без необходимости значительных инвестиций в инфраструктуру [Овчинникова, Зимин, 2022]. Поддержка

стартапов и малых предприятий, предоставляют малым и средним предприятиям доступ к ресурсам и рынкам, которые ранее могли быть недоступны, что способствует развитию и кооперации.

Платформенные технологии играют ключевую роль в развитии производственной кооперации промышленных предприятий, и их важность можно обосновать несколькими основными аспектами, среди которых прежде всего необходимо выделить создание экосистемы взаимодействия, упрощение коммуникаций и интеграция участников [Марков, Плотников, 2020]. Платформенные технологии позволяют объединять различных участников производственной цепочки — от поставщиков сырья до дистрибьюторов и конечных потребителей, создавая тем самым единую экосистему, в которой все участники могут взаимодействовать, улучшая свои процессы. Платформы обеспечивают прозрачную и быструю коммуникацию между всеми участниками производственного процесса, что способствует более быстрому обмену информацией и координации действий. Важно, что управление цепочками поставок напрямую способствует оптимизации производственных процессов, платформенные решения позволяют более эффективно управлять логистикой и цепочками поставок, уменьшая затраты и время на выполнение заказов за счёт лучшего планирования и прогнозирования потребностей. Платформы могут собирать и анализировать данные из различных источников, что позволяет выявлять узкие места в производственных процессах и разработать стратегии для их устранения.

Инновационные возможности промышленных предприятий имеют прямо пропорциональную зависимость от скорости доступа к новым технологическим решениям [Артемьев, Петрова, 2020], платформенные технологии дают предприятиям возможность легко интегрировать новые решения и инструменты, что способствует внедрению инноваций и улучшению конкурентоспособности. Возможности коллаборации инноваций направлены на разделение знаний и ресурсов между компаниями на платформе может привести к созданию новых продуктов и услуг, а также к улучшению существующих.

Платформенные технологии позволяют компаниям быстро реагировать на изменения в спросе, нормативных условиях и рыночной среде, увеличивая их гибкость. Предприятия могут легко масштабировать свои операции с использованием платформ, что особенно важно в условиях неопределённости.

Использование платформ позволяет компаниям более эффективно распределять ресурсы, получать доступ к новым поставщикам и снижать затраты на производство. Платформенные технологии открывают новые возможности для выхода на рынки, где компании могут найти новых партнёров для производственной кооперации и клиентов.

В условиях глобальных сбоев и кризисов платформа позволяет совместно разрабатывать стратегии управления рисками и восстановлением после потрясений. Конкурентные преимущества - предприятия, которые применяют платформенные технологии для кооперации, получают преимущества перед конкурентами, так как могут быстрее адаптироваться и эффективнее использовать свои ресурсы.

Платформы могут помочь предприятиям эффективно совместно работать над экологическими инициативами, такими как сокращение отходов и энергоэффективность. Платформенные решения часто включают возможность работать с местными поставщиками и поддерживать устойчивое развитие, что важно для корпоративной социальной ответственности.

Платформенные технологии для развития производственной кооперации промышленных предприятий — интегрированные цифровые решения и инфраструктуры, которые обеспечивают совместное использование ресурсов, информации и процессов между

различными участниками производственной цепочки, включая поставщиков, производителей, дистрибьюторов и клиентов. Эти технологии могут включать в себя облачные платформы, системы управления данными, интернет вещей (IoT), платформы для управления цепочками поставок и другие инструменты, которые способствуют более эффективному взаимодействию и сотрудничеству.

Конкурентные преимущества, достигаемые промышленными предприятиями за счёт использования платформенных технологий:

- повышение эффективности производственных процессов за счёт оптимизации цепочек поставок и управления ресурсами;
- упрощение коммуникации и сотрудничества между различными участниками, способствует быстрому и качественному выполнению заказов;
- устойчивый подход к инновациям, так как участники могут легко обмениваться знаниями и применять передовые практики;
- снижение затрат на операции и управление благодаря автоматизации и оптимизации процессов.

Ключевые характеристики платформенных технологий, которые оказывают влияние на развитие производственной кооперации промышленных предприятий, выделенные авторами при проведении исследования, схематично представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Ключевые характеристики платформенных технологий

Учитывая ключевые характеристики, платформенные технологии служат основой для создания интегрированной, гибкой и инновационной производственной среды, способствуя повышению общей конкурентоспособности промышленных предприятий.

При проведении исследования, результаты которого представлены в данной статье, авторами проведён анализ платформенные технологий, нашедших своё применение в различных сферах для развития производственной кооперации промышленных предприятий, примеры использования платформ в различных сферах промышленного производства представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Примеры использования платформ в различных сферах промышленного производства

Отрасль	Пример платформы
1. Автомобильная промышленность Siemens MindSphere	-облачная платформа Интернета вещей, позволяет компаниям автомобильной промышленности подключать устройства и машины, анализировать данные и оптимизировать процессы; -обмен данными между различными участниками цепочки поставок: от комплектующих до сборочных заводов; - компании отслеживают производственные показатели в реальном времени, прогноз сбоев и оптимизация процессы, ведёт к снижению затрат и повышению качества продукции.
2. Химическая промышленность SAP Leonardo	-объединяет технологии Интернета вещей, машинного обучения и блокчейна для повышения эффективности производственных процессов в химической отрасли; -позволяет интегрировать данные от поставщиков, логистических компаний и дистрибьюторов, обеспечивая единую информационную систему для управления цепочками поставок; - помогает сократить время на выполнение заказов и повысить качество управления ресурсами, снизить логистические риски.
3. Энергетика GE Predix	-платформенное решение для работы с данными в сфере энергетики и производственной автоматизации; - мониторинг и анализ данных от различных источников, электрические генераторы, промышленные установки; -оптимизация эксплуатацию оборудования, предсказывать и предотвращать поломки, управлять запасами и ресурсами.
4. Производство электроники Plex Manufacturing Cloud	-облачная система управления производством, разработанная для предприятий в сфере электроники; -охватывает все аспекты производственного процесса, включая планирование, управление запасами, отслеживание производственных заказов и качество продукции; - позволяет интегрировать данные от различных поставщиков и подрядчиков, улучшая координацию и коммуникацию между ними, быстрая и качественная сборка компонентов.
5. Сельское хозяйство IBM Watson Decision Platform for Agriculture	-объединяет искусственный интеллект, анализ данных и IoT для управления процессами в агробизнесе, позволяет интегрировать данные от фермеров, поставщиков, дистрибьюторов и клиентов, эффективное управление ресурсами, оптимизация процессов; помогает предсказывать урожайность, управлять ирригацией, принимать обоснованные решения на основе анализа данных

Представленные в таблице 1 примеры демонстрируют, как платформенные технологии могут быть успешно применены в различных отраслях для улучшения производственной кооперации. С их помощью создаются более гибкие, прозрачные и эффективные цепочки поставок, которые способствуют повышению конкурентоспособности и росту предприятий.

Классификация платформенных технологий для развития производственной кооперации промышленных предприятий может быть основана на различных параметрах, таких как

функциональность, тип участников, уровень интеграции и используемые технологии. В таблице 2 представлена классификационная группировка, предложенная авторами исследования.

Таблица 2 - Классификация платформенных технологий, используемых промышленными предприятиями для развития производственной кооперации

Классификационные группы	Сущность платформизации
По функциональности	
Платформы управления цепочками поставок (Supply Chain Management Platforms)	Обеспечивают планирование, управление запасами, обработку заказов и логистику для оптимизации всей цепочки поставок
Платформы для управления производственными процессами (Manufacturing Execution Systems, MES)	Позволяют отслеживать и управлять производственными процессами в реальном времени, включая мониторинг оборудования и управление качеством.
Платформы для управления данными (Data Management Platforms)	Собирают, хранят и анализируют данные о производственных процессах, закупках и производительности.
2. По типу участников	
Платформы взаимодействия между предприятиями (B2B Platforms)	Созданы для обмена информацией и ресурсами между предприятиями в цепочке поставок.
Платформы сотрудничества внутри компании (Internal Collaboration Platforms)	Помогают различным подразделениям внутри одной компании работать совместно, обмениваться ресурсами и информацией
3. По уровню интеграции	
Полнофункциональные платформы (End-to-End Platforms)	Охватывают спектр процессов, обеспечивая полную интеграцию: планирование, проектирование, производство, логистика
Модульные платформы (Modular Platforms)	Позволяют добавлять отдельные модули для специфических задач (управление качеством, управление отношениями с клиентами).
4. По использованию технологий	
Платформы на основе Интернета вещей (IoT Platforms):	Используют сенсоры и подключённые устройства для сбора и анализа данных в реальном времени.
Платформы для анализа больших данных (Big Data Analytics Platforms)	Обработывают большие объёмы данных для выявления паттернов и поддержания принятия решений
Платформы на основе искусственного интеллекта (AI Platforms)	Интегрируют алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для автоматизации процессов
5. По отраслевому применению	
Платформы для высоких технологий и электроники	Инструменты, специфичные для разработки и производства электроники
Платформы перерабатывающей промышленности	Решения, оптимизирующие процессы и управление качеством традиционных производственных секторах

Предложенная классификация платформенных технологий для развития производственной кооперации промышленных предприятий позволяет более целенаправленно подходить к выбору нужных решений в зависимости от специфики бизнеса, уровня интеграции, функциональности и задействованных технологий. Это способствует более эффективному взаимодействию между участниками производственной цепочки и снижению издержек, а также повышению производительности и качества конечной продукции.

Ключевые участники платформ и платформенных технологий для развития производственной кооперации промышленных предприятий можно разделить на несколько групп, каждая из которых играет свою уникальную роль в создании и использовании этих решений. Среди основных категорий участников необходимо выделить производственные

предприятия: фабрики и заводы, производители используют платформы для оптимизации своих операций, управления логистикой, качеством и снижения затрат. В свою очередь поставщики комплектующих и материалов обеспечивают необходимые ресурсы и материалы для производства, платформы помогают управлять отношениями и логистикой.

Далее необходимо выделить сервисные компании, оказывающие логистические услуги. Логистические организации ответственные за транспортировку и распределение товаров, платформы позволяют отслеживать грузы в реальном времени и оптимизировать маршруты. Сервисные провайдеры, предоставляют IT-услуги и решения для интеграции, автоматизации процессов и анализа данных.

Важными среди участников, несомненно, являются компании разработчики программного обеспечения, поставщики платформенных решений, те компании, которые создают и развивают платформы для управления производственными процессами, цепочками поставок и данными (например, SAP, Oracle, Siemens).

Существуют также разработчики специализированных приложений, создают модули и приложения, которые могут быть интегрированы в существующие платформы для решения узкоспециальных задач.

Исследовательские и академические учреждения, университеты и научные институты. Данная группа специализируется на проведении исследований и разработок в области новых технологий, оптимизации процессов и подходов к производственной кооперации, результаты которых внедряются на платформах.

Консультационные компании по управлению и технологиям проводят и предоставляют экспертизу и помощь в выборе и внедрении платформенных решений, анализе процессов и оптимизации цепочек поставок.

Важными участниками, несомненно, являются регулирующие органы и ассоциации, государственные и международные организации. Они устанавливают стандарты, регулирующие деятельность промышленных предприятий, поддерживают инициативы по гармонизации процессов в различных отраслях.

Пользователи и клиенты – предприятия и организации, частные лица, приобретающие промышленную продукцию и услуги. Их требования и предпочтения могут быть учтены в процессе разработки платформ. Пользователи внутри компаний, среди которых работники, использующие платформы для выполнения профессиональных задач, системные администраторы, менеджеры среднего звена, операторы, специалисты по логистике и качеству.

Инвесторы и венчурные фонды являются немаловажными участниками процесса развития использования платформ, именно финансовые учреждения и инвесторы поддерживают разработку и внедрение платформенных технологий, инвестируя в стартапы и компании, работающие области производственной кооперации.

Заключение

Исходя из изложенного выше, актуальность использования платформенных технологий для развития производственной кооперации промышленных предприятий сложно переоценить. В условиях постоянных изменений в рыночной среде, роста конкуренции и необходимости инноваций, платформенные решения становятся основным инструментом для достижения устойчивости, эффективности и конкурентоспособности. Компании, которые интегрируют платформенные технологии в свои бизнес-процессы, получают значительные преимущества и

возможности для развития, что делает их более устойчивыми к вызовам современности.

Проведённое исследование ключевых характеристик платформенных технологий, оказывающих прямое воздействие на развитие производственной кооперации промышленных предприятий, позволило авторам предложить собственную классификации платформенных технологий, используемых промышленными предприятиями для развития производственной кооперации

В исследовании выделены группы участников платформенного взаимодействия, которые в рамках экосистемы платформенных технологий содействуют развитию производственной кооперации, что позволяет создать более эффективные производственные процессы и укрепить кооперацию между различными участниками цепочки поставок. Понимание ролей каждого из них помогает лучше организовать сотрудничество и выбрать оптимальные платформенные решения для конкретных требований предприятий и организаций.

Библиография

- 1.Ховалова Т.В. Использование цифровых платформ для стратегического развития промышленных компаний. Стратегические решения и риск-менеджмент. 2022;13(3):245-254. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2022-3-245-254>
- 2.Коптева, Л. А. Цифровые платформы как инструмент цифровой трансформации промышленных предприятий / Л. А. Коптева, Л. В. Шабалина // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № 2. — URL: <https://esj.today/PDF/03ECVN223.pdf>
- 3.Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их "цифровой зрелости" до 2024 года и на период до 2030 года. Электронный ресурс. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210/> Дата обращения 3.04.2025
- 4.Овчинникова, А. В. Развитие предприятий оборонно-промышленного комплекса на основе экосистемного подхода / А. В. Овчинникова, С. Д. Зимин // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. — 2022. — Т. 32, № 2. — С. 261-272. — DOI 10.35634/2412-9593-2022-32-2-261-272. — EDN URHTBC.
- 5.Марков, Л. С. Понятие и проблемы производственной кооперации / Л. С. Марков, В. С. Плотиников // Развитие территорий. — 2020. — № 1(19). — С. 16-18. — DOI 10.32324/2412-8945-2020-1-16-18. — EDN OQKNTS.
- 6.Артемьев А.Д., Петрова О.Л. Использование платформенных решений для оптимизации производственных процессов // Вестник Московского университета. Серия 12: Экономика. — 2020. — № 3. — С. 24-36.
- 7.Григорян А.Б., Ивановский В.А. Развитие промышленной кооперации через цифровые платформы // Вопросы экономики и права. — 2019. — № 10. — С. 55-64.
- 8.Новикова А.П., Кузин С.В. Платформенные решения для интеграции производственных процессов в рамках промышленного кластера // Проблемы современной экономики. — 2021. — № 2. — С. 78-88.
- 9.Борисов А.В., Савельева И.А. Опыт внедрения цифровых платформ для управления производственными процессами на примере российских предприятий // Менеджмент в России и за рубежом. — 2020. — № 5. — С. 34-43.
- 10.Павловская Е.В., Чернышева О.А. Возможности и риски использования платформенных технологий в промышленной кооперации // Российское предпринимательство. — 2019. — № 11. — С. 101-112.

Implementation of Platform Technologies for Developing Industrial Production Cooperation

Natal'ya S. Efimova

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Moscow Aviation Institute (National Research University),
125993, 4 Volokolamskoe Shosse, Moscow, Russian Federation;
e-mail: efimova_ns@mail.ru

Altynbek M. Kambarov

PhD in Law,
Moscow Aviation Institute (National Research University);
125993, 4 Volokolamskoe Shosse, Moscow, Russian Federation;
e-mail: kaf315@mail.ru

Sergei A. Kovtun

PhD in Economics,
Moscow Aviation Institute (National Research University);
125993, 4 Volokolamskoe Shosse, Moscow, Russian Federation;
e-mail: kaf315@mail.ru

Abstract

Platform technologies serve as a crucial tool for fostering industrial production cooperation. They facilitate participant integration, process optimization, innovation implementation, and operational flexibility—essential factors for success in today's business environment. Amid shifting market conditions and intensifying competition, adopting platform technologies has become not merely advantageous but imperative for achieving sustainable growth and competitiveness in industrial enterprises. These technologies can reduce production and logistics costs by pooling resources and enabling asset sharing among enterprises, while also automating and streamlining operations to cut administrative and managerial expenses. The study employed economic-statistical, systemic, and qualitative analysis methods to comprehensively evaluate platform technologies' features and key characteristics. Based on this analysis, the authors propose a classification of platform technologies used by industrial enterprises to enhance production cooperation.

For citation

Efimova N.S., Kambarov A.M., Kovtun S.A. (2025) Vnedrenie platformennykh tekhnologiy dlya razvitiya proizvodstvennoy kooperatsii promyshlennykh predpriyatiy [Implementation of Platform Technologies for Developing Industrial Production Cooperation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (4A), pp. 426-435.

Keywords

Platform technology implementation in industrial enterprises, key characteristics of platform technologies, classification of production cooperation platform technologies.

References

1. Khovalova T.V. The use of digital platforms for the strategic development of industrial companies. Strategic decisions and risk management. 2022;13(3):245-254. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2022-3-245-254>
2. Kopteva, L. A. Digital platforms as a tool for digital transformation of industrial enterprises / L. A. Kopteva, L. V. Shabalina // Bulletin of Eurasian Science. — 2023. — Vol. 15. — No. 2. — URL: <https://esj.today/PDF/03ECVN223.pdf>
3. Strategy of digital transformation of manufacturing industries in order to achieve their "digital maturity" by 2024 and for the period up to 2030. An electronic resource. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210> / Accessed on 04/3/2025
4. Ovchinnikova, A.V. Development of enterprises of the military-industrial complex based on an ecosystem approach /

-
- A.V. Ovchinnikova, S. D. Zimin // Bulletin of the Udmurt University. Economics and Law series. – 2022. – Vol. 32, No. 2. – pp. 261-272. – DOI 10.35634/2412-9593-2022-32-2-261-272. – EDN URHTBC.
5. Markov, L. S. The concept and problems of industrial cooperation / L. S. Markov, V. S. Plotnikov // Development of territories. – 2020. – № 1(19). – Pp. 16-18. – DOI 10.32324/2412-8945-2020-1-16-18. – EDN OQKNTS.
6. Artemyev A.D., Petrova O.L. The use of platform solutions for optimizing production processes // Bulletin of the Moscow University. Episode 12: Economics. 2020. No. 3. pp. 24-36.
7. Grigoryan A.B., Ivanovsky V.A. Development of industrial cooperation through digital platforms // Issues of Economics and law. — 2019. — No. 10. — pp. 55-64.
8. Novikova A.P., Kuzin S.V. Platform solutions for the integration of production processes within an industrial cluster // Problems of modern economics. — 2021. — No. 2. — pp. 78-88.
9. Borisov A.V., Savelyeva I.A. The experience of implementing digital platforms for managing production processes on the example of Russian enterprises // Management in Russia and abroad. 2020. No. 5. pp. 34-43.
10. Pavlovskaya E.V., Chernysheva O.A. Opportunities and risks of using platform technologies in industrial cooperation // Russian entrepreneurship. — 2019. — No. 11. — pp. 101-112.