

УДК 338.24 DOI: 10.14451/1.254.225

Применение реинжиниринга при трансформации систем управления промышленных предприятий

© 2026 **Сборщиков Сергей Борисович**

Заведующий кафедрой промышленного менеджмента, доктор экономических наук, профессор. Национальный исследовательский технологический университет МИСИС, Москва.

E-mail: sborshchikov.sb@misis.ru

© 2026 **Мазур Кирилл Евгеньевич**

Аспирант кафедры промышленного менеджмента. Национальный исследовательский технологический университет МИСИС, Москва.

E-mail: m2207180@edu.misis.ru

Ключевые слова: реинжиниринг, промышленные предприятия, бизнес-процессы, трансформация, цифровизация, управление, ERP/MES-системы, система управления.

Данная статья посвящена применению реинжиниринга при трансформации систем управления промышленных предприятий. В условиях глобальной конкуренции, цифровизации промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью фундаментального пересмотра принципов и методов управления. В ответ на эти вызовы на первый план выходит концепция реинжиниринга бизнес-процессов как радикальный инструмент трансформации.

Реинжиниринг представляет собой фундаментальное переосмысление, перепроектирование происходящих бизнес-процессов в целях достижения резких и скачкообразных улучшений в таких ключевых показателях, как стоимость, качество, скорость и сервис [15]. В контексте управления промышленным предприятием реинжиниринг выходит за рамки простой автоматизации существующих процедур и предполагает глубокую реорганизацию всей системы управления – от стратегического планирования до оперативного контроля.

Реинжиниринг бизнес-процессов является не просто инструментом, а философией глу-

бокой трансформации систем управления на промышленных предприятиях, в том числе при реализации интеграционных процессов [11]. В условиях Четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) его применение становится критически важным для выживания и конкурентоспособности [16].

Актуальность применения реинжиниринга при трансформации систем управления промышленных предприятий обуславливается следующими факторами [6]:

– Цифровая трансформация. Внедрение технологий Индустрии 4.0 (IoT, большие данные, AI, цифровые двойники) требует не просто их

технической интеграции, а создания принципиально новых процессов управления производством, снабжением и обслуживанием.

- Повышение гибкости. Способность быстро адаптироваться к колебаниям спроса, индивидуальным заказам в цепочках поставок становится критическим конкурентным преимуществом.
- Необходимость сокращения издержек и роста производительности. Давление на маржу требует устранения всех видов потерь, оптимизации сквозных процессов и перехода от функционально-ориентированной к процессно-ориентированной организационной структуре.
- Изменение роли человека в системе управления. Реинжиниринг способствует переходу от иерархического контроля к распределенным центрам ответственности, повышая роль квалифицированных специалистов и управленцев на местах.

Реинжиниринг применяется для создания адаптивной, эффективной и клиентоориентированной системы управления, которая синхронизирована со стратегией предприятия и максимально использует потенциал современных технологий. Это, в свою очередь, достигается за счет перепроектирования сквозных процессов (например, «от заказа до оплаты», «от разработки продукта до вывода на рынок»), устранения разрывов на стыках функциональных подразделений, перераспределения полномочий и внедрения новых принципов мотивации, создания единого информационного пространства для поддержки принятия решений [2].

В то же время, реализация реинжиниринга сопряжена со значительными трудностями: сопротивление персонала, высокие риски срыва текущей деятельности, необходимость крупных инвестиций, сложность управления изменениями [10]. Поэтому успех трансформации зависит от системного подхода, сильного лидерства и тщательного планирования.

Ключевыми принципами применения реинжиниринга при трансформации систем управления

промышленных предприятий являются ориентация на процесс, а не на функции, отказ от устаревших правил (часто процессы построены по принципам прошлого века («так исторически сложилось»)), использование ИТ как краеугольного камня (современные ИТ не просто автоматизируют старые процессы, а позволяют создавать принципиально новые), ориентация на результат, а не на задачи (важен итог процесса для клиента, а не количество согласований внутри него) [4].

Рассмотрим области применения реинжиниринга на промышленном предприятии [1]:

1. Реинжиниринг основного производственного процесса, т.е. от заказа до получения денег. Проблемой являются длинные циклы, высокие запасы, недостаточная гибкость. Реинжиниринг состоит в переходе от «толкающего» производства к «вытягивающему», во внедрении системы Kanban, бережливого производства, точной настройке ERP/MES для управления в реальном времени.
2. Реинжиниринг процесса управления жизненным циклом изделия. Проблема состоит в длительных сроках разработки, в слабой связи между конструкторским, технологическим и производственным отделами, во множестве доработок на этапе производства. Реинжиниринг состоит во внедрении концепции параллельного инжиниринга, в создании единой цифровой среды. Это позволяет конструкторам, технологам и производственникам работать одновременно над одним цифровым макетом, сокращая цикл в разы.
3. Реинжиниринг процесса технического обслуживания и ремонта оборудования. Проблема – планово-предупредительные ремонты по графику, не учитывающему реальный износ, высокие простои. Реинжиниринг заключается в переходе к обслуживанию по состоянию на основе данных с датчиков IoT. Система сама прогнозирует отказ и планирует ремонт, минимизируя незапланированные простои. Это радикально меняет роль службы главного механика.

4. Реинжиниринг процесса логистики и управления цепями поставок. Проблема состоит в высоких складских запасах, в неоптимальных маршрутах, в недостаточной видимости поставок. Реинжиниринг заключается в создании единого цифрового логистического пространства с интеграцией с поставщиками и клиентами, во внедрении систем транспортного управления (TMS), складского управления (WMS).
5. Реинжиниринг процессов поддержки (HR, финансы, закупки). Проблема заключается в бюрократии, во множественных согласованиях, в медленном принятии решений. Реинжиниринг состоит в централизации и в автоматизации рутинных функций, во внедрении электронного документооборота.

Современный реинжиниринг невозможен без ERP/MES-системы как «цифрового двойника» предприятия, Интернета вещей (IoT) и данных с оборудования для управления в реальном времени, больших данных и аналитики для поддержки решений, цифровых двойников процессов и активов для моделирования и оптимизации [12].

На практике модель проведения инжиниринга состоит из ряда этапов [5]:

1. Определение стратегических целей: Зачем мы это делаем?
2. Выбор и анализ критических процессов: Картирование существующих процессов, выявление узких мест, избыточных операций, временных задержек.
3. Проектирование новых процессов (мозговой штурм).
4. Разработка и внедрение: Создание необходимой ИТ-инфраструктуры, изменение организационной структуры (часто – переход к процессно-ориентированным командам), обучение персонала, пилотный запуск.
5. Оценка результатов и непрерывное улучшение: мониторинг новых KPI, корректировка процессов.

Приведем примеры применения реинжиниринга из практики известных мировых и россий-

ских промышленных компаний. Так, в 90-е гг. XX века отдел по работе с поставщиками Ford Motor Company насчитывал более 500 человек. Их главной задачей была обработка счетов от поставщиков и сопоставление их с заказами и товарными накладными. При несоответствии документов (что случалось в 70% случаев) начиналась длительная ручная работа по выяснению. В этой связи, вместо оптимизации процесса проверки, Ford полностью его упразднил. Компания внедрила новую систему: приемка товара на складе автоматически означала, что товар соответствует заказу. Сотрудник на складе при приемке товара вводил его в компьютерную систему, которая сама генерировала платежное поручение в банк для оплаты поставщику. Поставщик больше не высылал счета. В результате штат отдела сократился на 75%, ошибки в документах исчезли, скорость расчетов резко возросла. Это пример отказа от проверки радикальным упрощением процесса [14].

Американская корпорация Caterpillar столкнулась с жесткой конкуренцией со стороны японской компании Komatsu. Caterpillar имела огромные склады готовой продукции по всему миру, а срок выполнения сложного индивидуального заказа на технику достигал 6–8 недель. В этой связи, компания провела полный пересмотр своей производственно-логистической модели. Вместо универсальных заводов создала сеть специализированных предприятий (например, один делает только шасси, другой – двигатели, третий – кабины). Caterpillar провела реинжиниринг логистики, построив глобальную систему быстрой сборки и доставки. Базовые модули производились и хранились на специализированных заводах, а финальная сборка под конкретный заказ происходила на региональных сборочных центрах, максимально близко к клиенту. Также компания внедрила единую ERP-систему, связывающую все звенья цепи. В результате срок выполнения заказа сократился до 1–2 недель, запасы готовой продукции радикально уменьшились, а клиент получил более индивидуализированный продукт в кратчайшие сроки. Компания вернула лидирующие позиции [7].

В производстве полупроводников (микросхем) технологический цикл очень длинный, состоит из сотен операций. Управление таким производством на основе бумажных маршрутных карт и ручного планирования было неэффективно, велики были потери и время переналадки. Американская компания Texas Instruments для решения данной проблемы радикально перестроила процесс управления цехом, внедрила MES-систему для управления производством в реальном времени. Компания создала полностью автоматизированные линии, где роботизированные транспортные средства по командам MES доставляли полупроводниковые пластины с одной технологической операции на другую. Каждая единица оборудования была подключена к системе, которая в реальном времени отслеживала параметры процесса. В результате цикл производства сократился на 40%, выход годных изделий значительно повысился, появилась возможность гибко перенастраивать производство под разные продукты [8].

В российской практике также есть примеры применения реинжиниринга. Например, в российской авиастроительной корпорации, одной из крупнейших в Европе – ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», разрозненность процессов и систем управления на разных заводах (Компания «Сухой», «МиГ», «Ил» и др.), отсутствие единых стандартов, сложность консолидации данных, длительные циклы проектирования и производства привели к необходимости применения реинжиниринга. ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» инициировала масштабный проект по внедрению единой корпоративной ERP-системы (SAP) и единой PLM-системы на всех предприятиях холдинга. Прошел реинжиниринг сквозных процессов [3]:

- управление жизненным циклом изделия (PLM): от единых правил создания 3D-моделей до управления изменениями. Внедрение цифровых двойников самолетов;
- производственное планирование и управление цепочкой поставок: переход от планирования «от достигнутого» на каждом заводе

к единому сквозному планированию под программу;

- управление финансами и затратами: создание единой методологии расчета себестоимости и центров финансовой ответственности.

В результате повысилась прозрачность и управляемость корпорацией, сократились сроки согласований, создана основа для эффективной кооперации между заводами.

Примером реинжиниринга сервисного процесса, напрямую влияющего на эффективность основного производства, является реинжиниринг, проведенный компанией «Металлоинвест» [13]. У крупнейшего горно-металлургического холдинга России – компании «Металлоинвест» имеется тысяча единиц дорогостоящего оборудования, ремонты планировались вручную, была низкая предсказуемость отказов, высокие затраты на техническое обслуживание и ремонт. Для решения таких проблем компания внедрила EAM-систему для управления основными фондами, проведен реинжиниринг (вместо графика «по календарю» внедрена смешанная модель – регламентные работы в сочетании с прогнозным анализом). В систему загружены полные иерархические структуры оборудования (от агрегата до подшипника), ремонтные истории, нормативы. Также процесс заявки на ремонт, планирования, учета затрат и списания материалов был полностью оцифрован и стандартизирован. В результате в компании снизились затраты на ремонт, сократилось количество внеплановых простоев, повысился коэффициент использования оборудования [13].

Таким образом, реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений в ключевых показателях (стоимость, качество, скорость, сервис). Изучение применения реинжиниринга при трансформации систем управления промышленных предприятий является ключевой задачей для менеджмента, направленной на обеспечение долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности в XXI веке. Успешный

реинжиниринг в промышленности всегда связан с фокусом на клиента (внешнем или внутреннем), сломом функциональных барьеров, стратегическим использованием ИТ как драйвера изменений, а не инструмента автоматизации, достижением прорывных, измеримых результатов в производительности, времени или стоимости.

Применение реинжиниринга при трансформации систем управления промышленных предприятий позволяет построить принципиально новую, гибкую, эффективную и клиентоориентированную модель управления, основанную на сквозных процессах и передовых цифровых технологиях. Успех зависит от решимости руководства, системного подхода и грамотного управления изменениями.

Библиографический список

1. Долганова О. И., Виноградова Е. В., Лобанова А. М. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / под ред. О. И. Долгановой. – 3-е изд. – М. : Юрайт, 2025. – 245 с. – ISBN 978-5-534-17914-9.
2. Дорофеева В. В. Реинжиниринг на промышленном предприятии : учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для магистратуры по направлению подготовки «38.04.02 Менеджмент», профиль программы «Производственный менеджмент». – Калининград : КГТУ, 2023. – 68 с.
3. ООО «ОАК-Инжиниринг». – URL: <https://uacrussia.ru/ru/corporation/uac-engineering> (дата обр. 08.01.2026).
4. Плотникова А. И. Реинжиниринг бизнес-процессов: основные правила достижения успеха // Аллея науки. – 2021. – Т. 1, 4(55). – С. 393–398.
5. Пономарева С. В., Ежова Я. А. Основные методологические аспекты управления и развития бизнес-процессами промышленного предприятия. Региональная и отраслевая экономика. – 2024. – DOI: [10.47576/2949-1916.2024.3.3.023](https://doi.org/10.47576/2949-1916.2024.3.3.023).
6. Попугаева Е. А., Ерохина Е. В. Применение реинжиниринга бизнес-процессов на предприятиях на основе логистических концепций // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2022. – Т. 12, № 3–1. – С. 328–335. – DOI: [10.34670/AR.2022.20.77.039](https://doi.org/10.34670/AR.2022.20.77.039).
7. Процесс Cat Reman. – URL: <https://www.catepillar.com/ru/company/sustainability/remufacturing/process.html> (дата обр. 08.01.2026).
8. Прыткова Е. А., Давыдов В. М. Особенности реинжиниринга технологических процессов на промышленных предприятиях // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова. – 2023. – Т. 21, № 4. – С. 176–183. – DOI: [10.18503/1995-2732-2023-21-4-176-183](https://doi.org/10.18503/1995-2732-2023-21-4-176-183).
9. Санович М. А., Санович И. О. Основные подходы к реинжинирингу бизнес-процессов на промышленном предприятии // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 8. – С. 131–141.
10. Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В. Теоретические основы и практики реализации реинжиниринга в строительстве // Вестник МГСУ. – 2024. – 19(11). – С. 1824–1834. – DOI: [10.22227/1997-0935.2024.11.1824-1834](https://doi.org/10.22227/1997-0935.2024.11.1824-1834).
11. Сборщиков С. Б., Мазур К. Е. Оценка потенциала российских промышленных предприятий к интеграции в новых экономических условиях // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 7, № 10. – С. 62–68. – DOI: [10.36871/ek.up.p.r.2025.10.07.008](https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.10.07.008).
12. Сборщиков С. Б., Мазур К. Е., Агеев М. А. Влияние цифровизации на реализацию интеграционных процессов промышленных компаний // Экономика промышленности. – 2025. – 18(2). – С. 265–274. – DOI: [10.17073/2072-1633-2025-2-1437](https://doi.org/10.17073/2072-1633-2025-2-1437).
13. Устойчивое развитие: политика, подходы и принципы / Металлоинвест. – URL: <https://www.metalloinvest.com/development> (дата обр. 08.01.2026).
14. Хаммер М. Реинжиниринг: не автоматизируйте – уничтожайте. – URL: <https://www.cfin.ru/chuvakhin/bpr.shtml> (дата обр. 08.01.2026).
15. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе : пер. с англ. – М. : Миф, 2011. – 288 с. – ISBN 978-5-91657-203-2.
16. Ярмонова Э. С. Реинжиниринг бизнес – процессов предприятия : Сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с международным участием, Киров, 22 октября 2022 года // Инновационные исследования: опыт, проблемы внедрения результатов и пути их решения. – Уфа : Омега сайнс, 2022. – С. 81–85. – ISBN 978-5-907581-49-4.