

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2023, Том 15, № s1 / 2023, Vol. 15, Iss. s1 <https://esj.today/issue-s1-2023.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/87FAVN123.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Кочетков, М. А. Применение цифровых технологий для улучшения гибкости бизнес-процессов в промышленности: опыт крупных компаний / М. А. Кочетков // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15. — № s1. — URL: <https://esj.today/PDF/87FAVN123.pdf>

For citation:

Kochetkov M.A. Increasing the flexibility of business processes based on digital transformation on the example of industrial enterprises. *The Eurasian Scientific Journal*. 2023; 15(s1): 87FAVN123. Available at: <https://esj.today/PDF/87FAVN123.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 332.1

Кочетков Максим Андреевич

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Факультет «Высшая школа управления»
Аспирант
E-mail: maxim.kochetkov17@yandex.ru

Научный руководитель: **Титов Сергей Анатольевич**

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия
Доцент Департамента менеджмента и инноваций
Кандидат экономических наук

Применение цифровых технологий для улучшения гибкости бизнес-процессов в промышленности: опыт крупных компаний

Аннотация. В статье исследуется проблема повышения гибкости бизнес-процессов в условиях цифровой трансформации на примере промышленных компаний. Автор проводит анализ существующих методов и подходов к управлению бизнес-процессами и предлагает применение современных цифровых технологий с целью улучшения гибкости и эффективности бизнес-процессов.

В статье описываются примеры использования цифровых технологий, таких как: интернет вещей, аналитика данных, искусственный интеллект, Big Data — для автоматизации и оптимизации производственных процессов и управления ресурсами.

Наряду с этим большое внимание отводится анализу цифровизации и цифровой трансформации. Автором отмечено, что результативность цифровой трансформации и процессов цифровизации предопределяется рядом практических мероприятий, гибкости в принятии решений на промышленных предприятиях.

Для обоснования рассматриваемого вопроса автором было проведено исследование крупных промышленных компаний, среди которых ПАО «Газпром нефть», ПАО ГМК «Норильский никель», ПАО «Лукойл», которые смогли успешно провести цифровую трансформацию производственного цикла, что послужило повышением гибкости последующих бизнес-процессов и модернизацией всего производства в целом.

Ключевые слова: цифровая экономика; цифровизация; региональное развитие; информационно-коммуникационные технологии; академгородок; отраслевая экономика

Введение

Бизнес-процессы имеют широкий спектр воздействия на показатели ведения хозяйственной деятельности, а также на их потенциал. Это касается и наращивания производственных мощностей промышленных компаний. Однако, чтобы обеспечить подобное влияние, улучшение бизнес-процессов должно быть рациональным и эффективным, ведь сложно не согласиться с тем, что вложение большого количества средств в, например, морально устаревшие технологии, не обеспечит хорошей отдачи. В первую очередь, необходимо помнить о том, что необдуманные изменения могут не только оказаться бесполезными, но и навредить. Так, нерациональное внедрение цифровизации может поспособствовать замораживанию ресурсов, что по цепочке приведет к сокращению объемов производства и дальнейшей реализации продукции.

Данная тема исследования является актуальной, так как в современных условиях повышение гибкости бизнес-процессов представляет из себя довольно приоритетное направление развитие компании, в которой возникает необходимость быстро адаптироваться к изменениям на рынке. Предприятиям необходимо формировать выгодные условия для цифровой трансформации и улучшения процесса цифровизации, чтобы была возможность регулировать происходящие цифровые изменения, с целью достижения в будущем экономических выгод.

Согласованные и эффективные действия руководства компаний могут послужить залогом успешного достижения приоритетов цифровой трансформации. ПАО «Газпром нефть», ПАО ГМК «Норильский никель», ПАО «Лукойл» являются лидирующими предприятиями на рынке, которым удастся поддерживать достойный уровень конкурентоспособности. Руководство данных компаний сконцентрировано на развитии передового комплекса технологий, благодаря чему им удастся применять на практике знания, способствующие адаптации их деятельности к инновациям. Именно так происходит развитие цифровой экономики.

Целью исследования является анализ цифровой трансформации на примере крупных промышленных предприятий ПАО «Газпром нефть», ПАО ГМК «Норильский никель» и ПАО «Лукойл», а также составление рекомендаций по модернизации системы управления бизнес-процессами.

Объектом исследования является цифровая трансформация компаний ПАО «Газпром нефть», ПАО ГМК «Норильский никель» и ПАО «Лукойл».

Предметом исследования являются особенности системы бизнес-процессов в условиях цифровизации.

1. Методы и материалы

В ходе написания данной работы были применены следующие методы: сравнительный, статистический анализ и обобщение научных исследований и статей, табличные и графические способы визуализации статистических данных.

Достижение обозначенной цели будет осуществляться путем решения ряда задач:

- изучить основы развития и управления бизнес-процессов в России;
- провести анализ цифровой трансформации компаний;

- определить стратегические направления совершенствования системы цифровой трансформации на примере ПАО «Газпром нефть», ПАО ГМК «Норильский никель» и ПАО «Лукойл».

Исследование основывается на теоретических и методологических положениях, разработанных отечественными авторами, нормативно-правовых документах стратегического планирования, предложениях, раскрывающих перспективы разработки и реализации цифровой экономики на региональном уровне.

Различные аспекты цифровой экономики рассмотрены в работах Жаргалсайхан Н. [1], Авдеева И.Л. [2], Орлова Н.А. [3], Юдина А.И. [4], Боев А.Г. [5].

Основы цифровой экономики и трансформации бизнеса: Бубнова Ю.Б. [6], Майорова К.С. [7], Адаменко А.А. [8].

Управление инновационными преобразованиями в условиях цифровой трансформации бизнеса рассматриваются в работах следующих авторов: Зайченко И.М. [9], Шпак Ю.О. [10], Максимова С.М. [11].

Проблемы цифровой трансформации в реализации стратегии развития региона рассматривались такими авторами, как: Романова О.А. [12], Келеш Ю.В. [13], Мамитова Н.В. [14].

В качестве информационной базы использовались Конституция РФ, указы Президента РФ, постановления и распоряжения Правительства РФ, нормативно-правовые документы по цифровой трансформации, развитию инновационной деятельности, научные труды отечественных ученых, Интернет-ресурсы (официальные сайты).

2. Результаты и обсуждения

В современных условиях внешняя среда, которая постоянно усложняется, предопределяет потребности предприятий в применении различных инструментов для приспособления к новым условиям. Рассматривать методику гибкости бизнес-процессов можно именно в качестве данных инструментов. Промышленные организации постоянно адаптируются к новым условиям и требованиям рынка, перестраивая свой производственный процесс. Цифровая трансформация является наиболее мощным инструментом, который поддерживает уровень конкурентоспособности организаций. Процесс цифровизации охватил практически все отрасли производства, не исключением стали и промышленные предприятия. Цифровая трансформация промышленных организаций представляет собой базовый фактор, способствующий минимизации потерь в производстве. Из этого следует, что фирмы, осуществившие вовремя переход, на данный момент имеют серьезное конкурентное преимущество, помогающее сохранять позиции на рынке. Таким образом, повышение гибкости бизнес-процессов выступает в роли рычага, способного обеспечить эффективность производственной деятельности. Цифровая трансформация позволяет своевременно выявлять факторы, которые ограничивают процессы производства, и вносить корректировки в рабочий процесс. Говоря, непосредственно, о гибкости бизнес-процессов стоит отметить, что это возможность предприятия быстро и довольно результативно реагировать на изменения внешней среды и внутренних условий. С помощью этого предприятие способно своевременно адаптироваться к новым рыночным требованиям, уменьшать производственное время и повышать качество своих товаров, работ или услуг. На рисунке 1 представлено поэтапное управление бизнес-процессами.

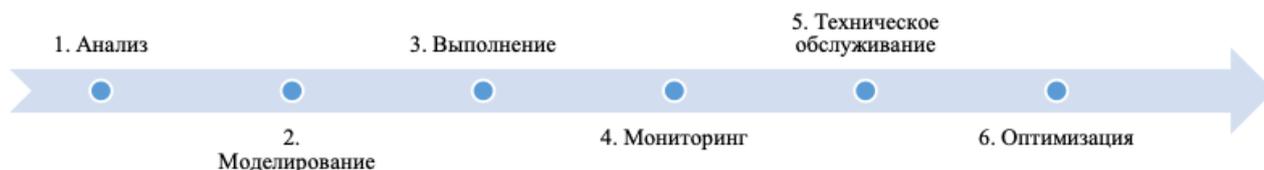


Рисунок 1. Этапы управления бизнес-процессами [15]

Как видно на рисунке 1, для достижения повышения гибкости бизнес-процессов необходимо тщательно проанализировать производственный процесс. После подробного исследования наступает следующий этап — моделирование. Необходимо создать новую модель, которая будет мощнее предыдущей. Все этапы связаны между собой и являются важными компонентами для развития компании.

Однако, для достижения высокой гибкости необходимо использовать современные технологии. Цифровая трансформация — это процесс внедрения цифровых технологий и инструментов для оптимизации бизнес-процессов и улучшения качества продукции. На рисунке 2 представлены основные элементы, способствующие цифровой трансформации.



Рисунок 2. Основные элементы цифровой трансформации [16]

Использование цифровых технологий позволяет автоматизировать производственные процессы, управлять ресурсами и оптимизировать использование оборудования. Большинство промышленных предприятий сталкиваются со сложной задачей — поиском правильных подходов к использованию цифрового преобразования. Рассматривая более детально тему цифровой трансформации, отметим, что почти во всех организациях применяют основные инструменты цифровой трансформации, которые включают в себя мобильность, аналитические программы, социальные платформы. Одним из основных преимуществ цифровой трансформации является возможность использования интернета вещей (IoT). IoT позволяет собирать данные о работе оборудования, производственных процессах, потреблении ресурсов и т. д. Эти данные могут быть использованы для оптимизации производственных процессов, улучшения качества продукции и сокращения времени производства.

Интернет вещей (IoT) — это технология, которая позволяет устройствам собирать данные и обмениваться информацией между собой без участия человека. В контексте промышленных предприятий IoT может быть использован для сбора данных о производственных процессах, оборудовании, сырье и т. д. [17].

Одним из примеров использования Интернета вещей в промышленности является сбор данных о состоянии оборудования. С помощью датчиков, установленных на оборудовании, можно получать данные о температуре, давлении, вибрации и т. д. Эти данные могут быть использованы для определения состояния оборудования и его потенциальных проблем, что позволяет предотвратить аварии и снизить затраты на ремонт.

Еще одним примером использования Интернета вещей является сбор данных о потреблении ресурсов. С помощью датчиков можно получать данные о количестве использованной энергии, воды, газа и т. д. Эти данные могут быть использованы для оптимизации использования ресурсов и снижения затрат на их потребление [18].

Другой пример использования Интернета вещей — это сбор данных о качестве продукции. С помощью датчиков можно получать данные о параметрах продукции, таких как размер, вес, цвет и т. д. Эти данные могут быть использованы для контроля качества продукции и оптимизации производственных процессов.

Однако, для успешного использования Интернета вещей на промышленных предприятиях необходимо учитывать ряд факторов. В частности, необходимо обеспечить безопасность данных и защиту от хакерских атак.

Также необходимо обеспечить совместимость между различными устройствами и системами, которые используются на предприятии. Использование Интернета вещей в промышленности может значительно повысить эффективность производственных процессов, улучшить качество продукции и снизить затраты на производство.

Для успешного внедрения IoT необходимо учитывать особенности каждого предприятия и разрабатывать индивидуальные стратегии и методы управления изменениями [19].

Интернет вещей способствует облегчению работы всех структурных подразделений, позволяя в режиме реального времени взять под контроль производство, оборудование и логистику. Как известно, Интернет вещей позволяет увеличить прямые и косвенные денежные потоки. Так, например, компания «Лукойл» выяснила, что каждый сотрудник сервисного обслуживания может посещать порядка 10 клиентов на месте в неделю. Ожидаемый результат от реализации удаленного сервиса стало уменьшение численного посещения клиентов на месте общей сложностью на 30 %. Для специалиста почасовая ставка по обслуживанию — 100\$. Аналитический отдел компании определил количество посещений в неделю, учитывая, что средний временной промежуток визита у клиента составляет 4 часа.

$$\frac{40 \text{ часов в неделю}}{4 \text{ часа на визит}} = 10 \text{ вызовов еженедельно по техническому обслуживанию в среднем.}$$

Также благодаря IoT и расчётным процедурам можно выявить человека-часы процедур по ремонту в 30 %.

$$10 \text{ вызовов} * 30 \% * 4 \text{ часа} = 12 \text{ человеко – часов, которые сохраняются еженедельно.}$$

Далее руководство компании приняло решение о разработке количественных метрик. Была проведена оценка количества времени, которое нужно еженедельно по ставке для специалиста сервисного обслуживания, позволяющее определить экономию трудовых затрат.

$$\text{Так, } 12 \text{ часов еженедельно} * 100\$ \text{ ежечасно} = 1200\$ \text{ экономии на рабочей неделе.}$$

Выяснить влияние для компании в целом обслуживания на выезде можно рассчитать следующим образом:

$$100 \text{ сотрудников} * 50 \text{ рабочих недель} * 1200\$ \text{ за рабочую неделю} = \\ = 6\,000\,000\$ \text{ составляет годовая экономия.}$$

Таким образом, с помощью применения данных технологий компания «Лукойл» смогла провести рациональную экономию затрат на сервисное обслуживание клиентов.

Несмотря на то, что IoT находится относительно на ранней стадии развития, на практике он применяется гораздо чаще. В промышленной отрасли предприятия используют Интернет вещей для мониторинга окружающей среды. Немаловажным фактом является тот факт, что сейчас достаточно большое количество приложений для IoT находятся на разработке. В настоящее время большое внимание уделяется вопросам внедрения Интернет вещей на примере промышленных организаций с целью изучения его потенциала и увеличения эффективности. Созданный ранее проект АВВ, послужил неким импульсом к обсуждению потенциала в отрасли промышленного IoT. Итоги проведенного исследования помогли многим организациям утверждать более рациональные решения с точки зрения эффективности и дальнейшего устойчивого развития. Около половины опрошенных респондентов (46 %) в промышленной отрасли по данным исследования большое внимание уделяют обеспечению в перспективе конкурентоспособности. Также 96 % опрошенных отмечают, что процессы цифровизации являются существенной и необходимой частью, обеспечивающее устойчивое развитие. Однако, около 35 % респондентов решились на масштабное введение решений в области промышленного Интернета вещей. Такой разрыв в цифрах говорит о том, что большинство промышленных лидеров отмечают крепкую взаимную связь между устойчивым развитием и процессом цифровизации.

Еще одним инструментом цифровой трансформации является аналитика данных. Аналитика данных позволяет анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности и тенденции. Эти знания могут быть использованы для принятия обоснованных решений и оптимизации производственных процессов. Также, аналитика данных позволяет собирать, анализировать и интерпретировать данные, полученные в процессе работы предприятия. Это помогает руководству принимать обоснованные решения на основе фактических данных и оптимизировать производственные процессы [20].

Одним из примеров использования аналитики данных является прогнозирование спроса на продукцию. Аналитика данных позволяет анализировать данные о продажах, клиентах, конкурентах и других факторах, которые могут повлиять на спрос на продукцию. Это позволяет предприятию принимать своевременные меры для удовлетворения потребностей рынка. Другим примером использования аналитики данных является оптимизация производственных процессов. Анализ данных о производственных процессах, эффективности оборудования и использования ресурсов позволяет выявить узкие места и оптимизировать производственные процессы.

Аналитика данных также может быть использована для контроля качества продукции. Анализ данных о параметрах продукции и производственных процессах позволяет выявлять дефекты и предотвращать их возникновение. Однако, для успешного использования аналитики данных необходимо учитывать ряд факторов. В частности, необходимо обеспечить доступность и точность данных, а также разработать эффективную систему аналитики данных и обеспечить квалифицированный персонал для работы с ней.

Использование аналитики данных является важным инструментом для повышения гибкости бизнес-процессов на промышленных предприятиях. Анализ данных позволяет оптимизировать производственные процессы, контролировать качество продукции и прогнозировать спрос на продукцию.

Однако, для успешного использования аналитики данных необходимо учитывать особенности каждого предприятия и разрабатывать индивидуальные стратегии и методы управления изменениями [21]. Таким образом, в промышленной сфере аналитика данных

представляется в роли ключевого компонента для получения прибыли. Сбор, хранение, контроль и детализация информации на предприятии обеспечивают информационные сети. Их тип выбирается зависимо от задач, имея перспективу будущего расширения. Благодаря данным сетям производится бизнес-аналитика, анализ инвестиционных проектов, мониторинг промышленного комплекса. Анализ данных является ключевым инструментом управления, благодаря которому можно в полном масштабе представить дела организации, а также положение на рынке конкурентов.

Искусственный интеллект (AI) также может быть использован для повышения гибкости бизнес-процессов. AI может быть использован для определения оптимальных параметров производства, прогнозирования спроса на продукцию и оптимизации использования ресурсов. Искусственный интеллект (AI) — это технология, которая позволяет компьютерам выполнять задачи, которые ранее могли выполнить только люди. В контексте промышленных предприятий AI может быть использован для определения оптимальных параметров производства, прогнозирования спроса на продукцию и оптимизации использования ресурсов [22].

Одним из примеров использования искусственного интеллекта является оптимизация производственных процессов. Искусственный интеллект может использоваться для анализа данных о производственных процессах, эффективности оборудования и использования ресурсов. Это позволяет выявлять узкие места и оптимизировать производственные процессы.

Еще одним примером использования искусственного интеллекта является прогнозирование спроса на продукцию. Искусственный интеллект может использоваться для анализа данных о рынке, продажах, клиентах и других факторах, которые могут повлиять на спрос на продукцию. Это позволяет предприятию принимать своевременные меры для удовлетворения потребностей рынка.

Другим примером использования искусственного интеллекта является контроль качества продукции. Искусственный интеллект может использоваться для анализа данных о параметрах продукции и производственных процессах, что позволяет выявлять дефекты и предотвращать их возникновение [23].

Не смотря на то, что примеры внедрения искусственного интеллекта являются подтверждением эффективности данных технологий, на данный момент в промышленных отечественных предприятиях их применяют довольно редко. Как показывает практика, внедрение в производственный процесс искусственного интеллекта имеет быструю окупаемость. Так, при введении электронных киосков, отображающих преобразование производственного задания при смене типа продукции, учитывая определенную ситуацию можно добиться сокращения количества простоев и непроизводительного расхода ресурсов. Искусственный интеллект используется также и в системе электронного документооборота, помогая тем самым избавить сотрудников от ненужных заданий, ускоряя обработку документации. Как показывают исследования, временной промежуток обработки документации, используя искусственный интеллект, можно уменьшить вплоть до 80 %.

Big Data — это еще одна технология, которая может помочь в цифровизации бизнес-процессов на промышленных предприятиях. Big Data представляет собой огромные объемы данных, которые могут быть использованы для анализа и оптимизации производственных процессов, прогнозирования спроса на продукцию и управления рисками. Big Data также может быть использована для создания инновационных продуктов и услуг, которые могут помочь предприятию улучшить свою конкурентоспособность.

В настоящее время зачастую внедряют в производственный процесс IoT-системы, т. е. происходит установка определенных датчиков на оборудования и в зданиях, далее происходит анализ данных, которые были получены от этих датчиков. Big Data — и есть эти данные, используемые для мониторинга состояния оборудования, моделирования процессов производства и обнаружение сбоев с целью их дальнейшего устранения. Так, отечественная компания «Газпром Нефть» столкнулась с проблемой сбоя автоматического рестарта насосов в результате экстренного выключения электричества. Данная проблема была решена с помощью больших данных. Сбой смогли предотвратить благодаря тому, что аналитическому отделу удалось собрать порядка 200 000 000 записей, полученных с управляющих систем. Проведя анализ записей, смоделировав события, сотрудники смогли установить причинно-следственные связи, в результате которых сбой устранили.

Также благодаря Big Data на производстве можно добиться уменьшению стоимости товаров, работ и оптимизации на производстве. Таким образом, если собрать большое количество данных о работе какого-либо оборудования, проценте брака на каждом производственном этапе, а в последствии проанализировав их, можно выяснить, какие условия повлияли на процент брака, длительность каждого из этапов, условия, препятствующие оптимизации производства. Данный метод позволяет добиться снижения издержек, за счет чего происходит увеличение прибыли.

Применение данного метода можно рассмотреть на примере компании ГМК «Норильский никель», которая занимается производством процессов. Прежде, чем поставить товар в магазин каждый процессор должен пройти проверку, которая является длительной и затратной. Однако, с помощью целостного анализа данных процесса производства позволил руководству выяснить, какие тесты являются затратными и избыточными. В результате компания смогла сохранить порядка 30 000 000\$.

Таким образом, цифровизация бизнес-процессов на промышленных предприятиях в России представляет собой важную задачу, которая может быть решена с помощью различных технологий и инструментов. IoT-технологии, аналитика данных, Big Data и искусственный интеллект — это только некоторые из инструментов, которые могут помочь в цифровизации бизнес-процессов.

Однако, для успешного использования искусственного интеллекта на промышленных предприятиях необходимо учитывать ряд факторов:

- В частности, необходимо обеспечить доступность и точность данных, а также разработать эффективную систему искусственного интеллекта и обеспечить квалифицированный персонал для работы с ней.
- Использование искусственного интеллекта является важным инструментом для повышения гибкости бизнес-процессов на промышленных предприятиях.
- Искусственный интеллект позволяет оптимизировать производственные процессы, прогнозировать спрос на продукцию и контролировать качество продукции.

Рассмотрим несколько примеров использования цифровых технологий в бизнес-процессах на промышленных предприятиях РФ:

1. Использование системы мониторинга и управления производственными процессами на основе IoT-технологий, которая позволяет контролировать состояние оборудования и сырья, оптимизировать производственные процессы и снижать затраты на ремонт и обслуживание оборудования.

2. Внедрение системы автоматизации складских процессов на основе RFID-технологий, которая позволяет сократить время на поиск и учет товаров на складах, уменьшить количество ошибок и улучшить эффективность работы склада.
3. Использование системы мониторинга качества продукции на основе аналитики данных, которая позволяет выявлять дефекты и проблемы в производственных процессах и улучшать качество продукции.
4. Внедрение системы управления энергопотреблением на основе IoT-технологий, которая позволяет оптимизировать использование энергии, снижать затраты на электроэнергию и уменьшать нагрузку на энергосистемы.
5. Использование системы мониторинга и управления логистическими процессами на основе GPS-технологий, которая позволяет контролировать перемещение грузов и улучшать эффективность логистических операций.

Это только несколько примеров использования цифровых технологий в бизнес-процессах на промышленных предприятиях РФ. В целом, цифровая трансформация промышленности в РФ находится на начальной стадии, но уже существует ряд успешных проектов, которые демонстрируют потенциал цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов и повышения эффективности работы предприятий.

Итак, для успешного использования искусственного интеллекта необходимо учитывать особенности каждого предприятия и разрабатывать индивидуальные стратегии и методы управления изменениями.

Важным аспектом цифровой трансформации является развитие культуры цифровизации на предприятии. Это означает, что компания должна иметь не только соответствующую техническую базу, но и квалифицированных специалистов, которые могут использовать новые технологии и анализировать данные для принятия обоснованных решений.

Развитие культуры цифровизации на промышленном предприятии является важным аспектом повышения гибкости бизнес-процессов на основе цифровой трансформации. Он позволяет создать условия для использования цифровых технологий на всех уровнях организации, формирования менталитета, при котором цифровые инструменты рассматриваются как неотъемлемая часть бизнес-процессов.

Важно, чтобы руководство предприятия осознавало важность цифровой трансформации и принимало активное участие в ее внедрении. Необходимо разрабатывать стратегии и планы внедрения цифровых технологий, а также обеспечивать обучение персонала и создание условий для их использования [24].

Культура цифровизации также включает в себя создание инновационной среды, в которой сотрудники могут свободно выражать свои идеи и предлагать новые решения. Это может быть достигнуто через создание инновационных лабораторий, хакатонов и других мероприятий, нацеленных на стимулирование инноваций.

Важным аспектом культуры цифровизации является также безопасность информации. Необходимо обеспечить безопасность данных и защиту от хакерских атак, а также разработать стратегии по управлению рисками в области цифровой трансформации.

Промышленные предприятия должны использовать цифровую трансформацию для повышения гибкости бизнес-процессов и обеспечения конкурентоспособности в быстро меняющейся экономической среде. Однако, для успешного внедрения цифровых технологий

необходимо учитывать особенности каждой компании и разрабатывать индивидуальные стратегии и методы управления изменениями.

Отметим, что использование цифровых технологий может значительно повысить гибкость бизнес-процессов, улучшить качество продукции и сократить время производства. Однако, для успешного внедрения цифровых технологий необходимо проводить обучение и подготовку персонала, а также разрабатывать эффективные стратегии и методы управления изменениями.

Однако, для успешного внедрения цифровой трансформации необходимо проводить обучение и подготовку персонала, а также разрабатывать эффективные стратегии и методы управления изменениями.

Выводы

Таким образом, цифровая трансформация является мощным инструментом для повышения гибкости бизнес-процессов на промышленных предприятиях. Она позволяет автоматизировать производственные процессы, сократить время производства, улучшить качество продукции, а также оптимизировать использование ресурсов. Однако, при внедрении цифровых технологий необходимо учитывать особенности каждой компании и разрабатывать индивидуальные стратегии и методы управления изменениями.

Таким образом, можно сказать, что оказывает поддержку операционной результативности промышленных предприятий, ее управленческой структуре именно происходящие внутри предприятия бизнес-процессы. С их помощью можно адаптироваться к любым изменениям рынка. К сожалению, на практике только около 15 % промышленных компаний занимаются улучшением бизнес-процессов несмотря на то, что в них скрыт большой потенциал. Отметим также, что с появлением цифровой трансформации произошли кардинальные изменения, в частности, в методологии процессуального описания. То есть наблюдаются изменения в принципе строения бизнеса: шаблонное масштабное производство сменилось быстро адаптирующимся под запросы клиентов.

В настоящее время цифровая трансформация представляет из себя не просто актуальное экономическое явление, но и является совершенно новой логикой организации, помогающей обеспечить умеренный уровень производства. Также в будущем планируется увеличить эту значимость цифровой экономики почти в 3 раза.

В ходе проведенного анализа были выявлены некоторые проблемные места, которые замедляют последующие процессы развития цифровой трансформации и являются барьером для раскрытия и введения инноваций для компаний промышленного сектора:

- невысокий уровень заинтересованности руководства предприятий в процессах цифровизации;
- низкая мотивационная степень промышленного сектора внедрять современные технологии в производственный процесс, вводить цифровую трансформацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жаргалсайхан Н. Особенности цифровой трансформации зарубежных компаний: анализ опыта компании General Electric // Стратегии бизнеса. — 2021. — Т. 9. — № 2. — С. 42–48.

2. Авдеева И.Л., Полянин А.В., Головина Т.А. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. — 2019. — Т. 19. — № 3. — С. 238–245.
3. Орлова Н.А. Подходы к оценке готовности малых производственных предприятий к цифровой экономике // Вестник университета. — 2020. — № 2. — С. 26–34.
4. Юдина А.И., Нуруллина А.Р. Оптимизация бизнес-процессов с помощью цифровой трансформации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2021. — Т. 11. — № 8А. — С. 54–60.
5. Боев А.Г. Содержание и особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики // Экономика промышленности. — 2020. — Т. 13. — № 1. — С. 18–28.
6. Бубнова Ю.Б. Трансформация бизнес-модели банка в условиях цифровой экономики // Известия Байкальского государственного университета. — 2019. — Т. 29. — № 3. — С. 425–433.
7. Майорова К.С. Цифровая трансформация сектора энергетики. Международный опыт. Российская перспектива // Инновации. — 2020. — Т. 1. — № 255. — С. 66–75.
8. Адаменко А.А., Золотухина Ю.В. Основные тенденции развития цифровой экономики // Вестник Академии знаний. — 2021. — № 4(45). — С. 10–13.
9. Зайченко И.М., Смирнова А.М. Анализ инновационных стратегий в условиях цифровой трансформации бизнеса // Научный вестник Южного института менеджмента. — 2019. — № 2. — С. 12–17.
10. Шпак Ю.О., Абрамов В.И. Управление инновационной активностью персонала при цифровой трансформации компаний малого и среднего бизнеса // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. — 2022. — Т. 7. — № 1. — С. 23.
11. Максимова С.М. Трансформация системы образования России в условиях инновационного развития и цифровизации экономики // Экономика, предпринимательство и право. — 2020. — Т. 10. — № 2. — С. 269–280.
12. Романова О.А., Пономарева А.О. Промышленная политика: новые реалии, проблемы формирования и реализации // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2020. — Т. 13. — № 2. — С. 25–40.
13. Келеш Ю.В., Бессонова Е.А. Реализация стратегических приоритетов цифровой трансформации региональной экономики // Вестник НГИЭИ. — 2021. — № 5(120). — С. 111–125.
14. Мамитова Н.В. Проблемы цифровой трансформации государственного управления в регионе // Интеллектуальные ресурсы-региональному развитию. — 2020. — № 2. — С. 382–385.
15. Пудеян Л.О., Запорожцева Е.Н., Медведская Т.К. Применение инструментов моделирования и анализа больших данных в управлении бизнес-процессами // Вестник Академии знаний. — 2022. — № 6(53). — С. 229–233.

16. Хоменко Е.Б., Ватутина Л.А., Злобина Е.Ю. Современные тенденции цифровой трансформации промышленных предприятий // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». — 2022. — Т. 32. — № 4. — С. 676–682.
17. Ткаченко Д.Д. Финансовое планирование предприятий в условиях развития цифровизации экономики // Дайджест-финансы. — 2021. — Т. 26. — № 2(258). — С. 126–147.
18. Овчинникова О.П., Харламов М.М., Кокуйцева Т.В. Методические подходы к повышению эффективности управления процессами цифровой трансформации на промышленных предприятиях // Креативная экономика. — 2020. — Т. 14. — № 7. — С. 1279–1290.
19. Обухова А.С., Беляева О.В., Ершов А.Ю. Управление инновационной цифровизацией промышленности в условиях трансформации экономики // Вестник Академии знаний. — 2022. — № 1(48). — С. 233–239.
20. Докукина И.А., Кузнецова Л.М. Цифровая трансформация экономики как современный тренд развития Российской Федерации // Вестник Орел ГИЭТ. — 2019. — № 3. — С. 68–74.
21. Морозко Н.И., Морозко Н.И., Диденко В.Ю. Цифровые трансформации в финансовых отношениях в 2022–2023 годах: проблемы и глобальные тренды // Экономика. Налоги. Право. — 2022. — Т. 15. — № 1. — С. 45–55.
22. Лыгина Н.И. Цифровая трансформация социально-экономической деятельности региона // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. — 2019. — № 9. — С. 21–25.
23. Ерохина Е.В., Гагарина Г.Ю. Особенности развития цифровой экономики в Северо-Западном федеральном округе: проблемы и перспективы // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. — 2019. — № 3(105). — С. 49–68.
24. Тимиргалеева Р.Р., Гришин И.Ю. Формирование и реализация стратегии цифровой трансформации бизнеса // Современная научная мысль. — 2019. — № 2. — С. 231–236.

Kochetkov Maxim Andreevich

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: maxim.kochetkov17@yandex.ru

Academic adviser: Titov Sergey Anatol'evich

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Increasing the flexibility of business processes based on digital transformation on the example of industrial enterprises

Abstract. The article explores the problem of increasing the flexibility of business processes in the context of digital transformation using the example of industrial companies. The author analyzes the existing methods and approaches to business process management and suggests the use of modern digital technologies in order to improve the flexibility and efficiency of business processes.

The article describes examples of the use of digital technologies, such as the Internet of Things, data analytics, artificial intelligence, Big Data, to automate and optimize production processes and manage resources.

Along with this, much attention is paid to the analysis of digitalization and digital transformation. The author noted that the effectiveness of digital transformation and digitalization processes is predetermined by a number of practical measures, flexibility in decision-making at industrial enterprises.

To substantiate the issue under consideration, the author conducted a study of large industrial companies, including Gazprom Neft PJSC, Norilsk Nickel PJSC MMC, Lukoil PJSC, which were able to successfully digitally transform the production cycle, which served to increase the flexibility of subsequent business processes. processes and modernization of the entire production as a whole.

Keywords: digital economy; digitalization; regional development; information and communication technologies; academic campus; sectoral economy