

## Методология сокращения потерь в системе управления бизнес-процессами компании

**Г.А. Хазиахметова,**

канд. экон. наук, доцент, доцент, Казанский Федеральный университет (e-mail: guzel7011@mail.ru)

**А.Д. Веденская,**

Казанский Федеральный университет (e-mail: alinavedenskaya@mail.ru)

**А.Р. Зарипова,**

Казанский Федеральный университет (e-mail: zaripova.ar@mail.ru)

**М.Д. Меньшиков,**

Казанский Федеральный университет (e-mail: maks-868@mail.ru)

**Е.П. Литвиненко,**

Казанский Федеральный университет (e-mail: Litvinenko\_ep@mail.ru)

*Аннотация. В условиях динамично меняющейся рыночной конъюнктуры и обостряющейся конкуренции способность организаций к адаптации и совершенствованию бизнес-процессов приобретает стратегическое значение. Современные тенденции управления смещают акцент с краткосрочных результатов на стратегии непрерывного улучшения, базирующиеся на циклическом анализе и системной оптимизации. В статье представлено исследование, посвященное оптимизации работы Нижнекамской ТЭЦ — одной из крупнейших теплоэлектроцентралей Татарстана. Анализируются основные проблемы предприятия, включая высокую ресурсоемкость и неэффективность ремонтных процессов. Основные результаты исследования показывают, что применение принципов Kaizen на Нижнекамской ТЭЦ приводит к значительному, до 485 млн рублей ежегодно, сокращению эксплуатационных затрат и повышению производственной эффективности. Полученные результаты могут стать основой для дальнейших исследований в области повышения энергоэффективности предприятий энергетической отрасли.*

*Abstract. In a dynamically changing market environment and increasing competition, the ability of organizations to adapt and improve business processes is of strategic importance. Current management trends are shifting the focus from short-term results to continuous improvement strategies based on cyclical analysis and system optimization. The article presents a study on optimizing the operation of Nizhnekamsk TPP, one of the largest thermal power plants in Tatarstan. The main problems of the enterprise are analyzed, including high resource intensity and inefficiency of repair processes. The main results of the study show that the application of Kaizen principles at the Nizhnekamsk CHPP leads to a significant reduction in operating costs and an increase in production efficiency, up to 485 million rubles annually. The results obtained can become the basis for further research in the field of energy efficiency improvement of energy industry enterprises.*

*Ключевые слова: бизнес-процессы предприятия, управление бизнес-процессами, оптимизация, концепция непрерывного совершенствования, ключевые показатели эффективности.*

*Keywords: business processes of the enterprise, business process management, optimization, the concept of continuous improvement, key performance indicators.*

Традиционные методы управления предприятием (ориентир на вертикальную структуру управления и фокус на снижении затрат), сосредотачивающие внимание на достижении краткосрочных результатов, в условиях обострения конкуренции и высокой волатильности, нередко оказываются неэффективными. В этих условиях необходимым становится постоянное совершенствование бизнес-процессов предприятия, которое позволяет на постоянной основе находить резервы сокращения непроизводительных потерь и модернизацию технологии реализации процессов. Часто при этом возникают сложности связанные с выявлением «узких мест» в существующих процессах; предприятия сталкиваются с недостатком квалифицированных кадров, сопротивлением со стороны сотрудников организационным

изменениям, ограниченностью ресурсов, необходимых для реализации улучшений. В этом контексте возникает проблема, связанная с необходимостью перехода от статичных моделей управления к стратегиям, основанным на концепции непрерывного улучшения, основанной на системном анализе текущих процессов, выявлении проблемных областей и внедрении улучшений на основе данных обратной связи. [11]

Бизнес-процесс можно определить как совокупность взаимосвязанных действий, направленных на достижение конкретного результата, имеющего ценность для внутренних или внешних клиентов. Впервые понятие «бизнес-процесс» в его современном понимании было сформулировано в рамках концепции реинжиниринга Майклом Хаммером и Джеймсом Чампи в 1990-е годы.

Согласно их подходу, бизнес-процессы необходимо не просто улучшать, а радикально пересматривать, если организация стремится к достижению конкурентных преимуществ. [9] Такое определение бизнес-процесса дает один из авторов концепции Майкл Хаммер: «Бизнес-процесс - это организованный комплекс взаимосвязанных действий, которые в совокупности дают ценный для клиента результат» [7].

О.Н. Родцевич определяет «бизнес-процесс как организационную подсистему, которая создает экономическую ценность для организационной системы через удовлетворение потребностей как внутренних, так и внешних клиентов в ресурсах и услугах» [5].

Наиболее известной классификация бизнес-процессов, объединяет их в три категории: основные, вспомогательные и управленческие. Основные процессы связаны с созданием ценности для клиентов: производство, логистика, обслуживание клиентов. Вспомогательные процессы обеспечивают функционирование основных: кадровый учет, бухгалтерия, IT-поддержка. Управленческие процессы включают в себя стратегическое планирование, контроль и координацию деятельности организации. Оптимизация бизнес-процессов позволяет не только сократить издержки и повысить производительность, но и способствует росту удовлетворенности клиентов, что в конечном итоге укрепляет рыночные позиции компании [10].

Совершенствование бизнес-процессов является не разовым мероприятием, а непрерывным процессом, требующим системного подхода. В этой связи наибольшее распространение получили концепции непрерывного улучшения (Continuous Improvement), находящие применение, как в производственном, так и в сервисном секторах экономики. Основные принципы, лежащие в основе совершенствования бизнес-процессов, включают ориентацию на клиента, системное мышление, доказательное управление, вовлечение сотрудников и гибкость в условиях изменяющейся рыночной среды. Ориентация на клиента подразумевает, что все изменения должны учитывать потребности и ожидания конечных пользователей. Системное мышление предполагает рассмотрение бизнес-процессов в едином комплексе, исключая фрагментарные и несогласованные решения. Доказательное управление основывается на анализе данных и объективных показателях, а не на субъективных оценках. Вовлечение сотрудников в процесс совершенствования снижает сопротивление изменениям и повышает эффективность внедрения новых подходов. Гибкость и адаптивность позволяют компании оперативно реагировать на изменения внешней среды.

Среди наиболее значимых концепций, связанных с непрерывным улучшением, можно выделить Lean production (бережливое производство), Six Sigma и Kaizen. Lean – ориентирован на устранение всех видов потерь и повышение

ценности для клиента. Методология Six Sigma базируется на статистическом анализе и минимизации вариаций в процессах. Философия Kaizen предполагает постепенные улучшения, при которых все сотрудники вовлечены в процесс разработки и освоения инновационных решений [12].

Цель оптимизации бизнес-процессов (BPI, Business Process Improvement) состоит в поиске лучшего с технологической, финансовой и экономической стороны варианта их структурирования и организации. Работа по оптимизации процессов предполагает анализ и оценку эффективности функционирования бизнес-процессов, выявление потерь и разработку вариантов их минимизации в целях сокращения непроизводительных затрат, повышения качества и ценности создаваемой продукции, оказываемых услуг [2]. Совершенствование бизнес-процессов невозможно без четко сформулированной методологии и эффективных инструментов управления. В современных условиях организации стремятся не просто к кратковременным улучшениям, а к внедрению системных подходов, обеспечивающих стабильный рост эффективности. Для этого используются различные методологии, направленные на оптимизацию рабочих процессов, повышение качества продукции и услуг, а также на развитие корпоративной культуры непрерывных улучшений. Среди наиболее распространенных методологий, применяемых в управлении процессами, можно выделить цикл PDCA, концепцию TQM и философию Kaizen [2].

PDCA (Plan-Do-Check-Act), также известный как цикл Деминга, представляет собой универсальный инструмент для управления изменениями путем реализации алгоритма из четырех действий: «планирование (Plan), выполнение (Do), проверка (Check) и корректирующие действия (Act)». В процессе совершенствования бизнес-процессов компания сначала анализирует существующие проблемы и разрабатывает план их решения, затем тестирует предложенные изменения, оценивает их эффективность и, в случае успешного результата, внедряет в повседневную практику. Основное преимущество PDCA заключается в его универсальности: цикл можно применять как на уровне стратегического управления, так и в рамках отдельных подразделений или даже конкретных операций [13].

TQM (Total Quality Management) или Всеобщее управление качеством – это концепция, направленная на вовлечение всех сотрудников компании в процесс повышения качества продукции, услуг и бизнес-процессов. В отличие от традиционных подходов, где контроль качества осуществляется на финальных этапах производства, TQM делает акцент на профилактике дефектов и проблем. Ориентация на клиента, вовлечение персонала, процессный подход, системное мышление и постоянное совершенствование – вот те принципы, на которых стоит названная методика. Среди инструментов методики выделяют

диаграмму Ишикавы (анализ причин и следствий), контрольные карты, методология шести сигм (Six Sigma) и статистический контроль качества [14].

Философия Kaizen, зародившаяся в Японии, основана на принципе постоянного совершенствования, при котором небольшие, но регулярные изменения приводят к значительному улучшению эффективности. В отличие от радикальных преобразований, Kaizen предлагает постепенное совершенствование процессов за счет выявления проблемных мест, анализа данных и внедрения улучшений на всех уровнях организации. Одним из ключевых аспектов этой методологии является активное участие сотрудников в процессе поиска и реализации изменений. Корпоративная культура, ориентированная на Kaizen, позволяет организациям не только оптимизировать свои бизнес-процессы, но и формировать команду, способную адаптироваться к изменяющимся условиям рынка [15].

Помимо методологий, важную роль в процессе совершенствования бизнес-процессов играет анализ данных. Принятие управленческих решений на основе фактической информации позволяет минимизировать риски, выявлять неэффективные звенья и прогнозировать результаты внедрения изменений. Современные технологии обработки данных, такие как Big Data, искусственный интеллект и машинное обучение, помогают организациям анализировать огромные массивы информации, определять тенденции и выявлять узкие места в процессах. Данные могут использоваться для оценки эффективности работы персонала, производственных процессов, цепочек поставок и уровня удовлетворенности клиентов [16, 1].

Для объективного измерения эффективности бизнес-процессов формируют систему ключевых показателей эффективности (KPI), для оценки степени эффективности бизнес-процессов – целевые значения показателей. В целях расширения области сравнения компании прибегают к применению бенчмаркинга [18]. KPI позволяют количественно оценить степень достижения целей, обеспечивая прозрачность управления и мотивацию сотрудников. Они могут включать показатели производительности, уровня брака, времени выполнения операций, финансовой устойчивости и удовлетворенности клиентов. Бенчмаркинг, в свою очередь, представляет собой процесс сравнения показателей компании с лучшими практиками отрасли или с результатами конкурентов. Использование этих инструментов позволяет не только контролировать процесс изменения, но и строить прогнозы долгосрочного развития компании [17].

Оптимизация бизнес-процессов – это не разовое мероприятие, а системный процесс, включающий несколько последовательных этапов. Первый и один из наиболее важных шагов –

выявление проблемных областей. Для этого организации проводят детальный анализ текущего состояния процессов, используя такие методы, как картирование процессов (Business Process Mapping), анализ узких мест (Bottleneck Analysis) и диаграммы причинно-следственных связей. Важно не просто зафиксировать недостатки, но и определить их первопричины, будь то неэффективное распределение ресурсов, устаревшие технологии или недостаточная квалификация персонала. Глубокий анализ помогает сформулировать ключевые направления улучшений и создать основу для принятия управленческих решений [2].

Следующий этап – разработка и внедрение решений. На этом этапе формируется стратегия изменений, выбираются оптимальные инструменты и технологии для совершенствования процессов. Важную роль играет согласованность действий: решения должны быть интегрированы в общую стратегию компании, а не существовать обособленно. Внедрение изменений может включать автоматизацию процессов, пересмотр организационной структуры, обучение персонала и изменение корпоративной культуры. Однако важным условием успешного внедрения является постепенность и тестирование решений на пилотных проектах, что позволяет минимизировать риски и избежать резистентности со стороны сотрудников.

Мониторинг и корректировка изменений – завершающий этап процесса совершенствования бизнес-процессов, но далеко не последний в долгосрочной перспективе. Даже самые продуманные изменения требуют постоянного контроля и адаптации к новым условиям. Для этого компании используют системы мониторинга KPI, обратную связь от сотрудников и клиентов, а также инструменты бизнес-аналитики. Важно не только фиксировать текущие результаты, но и оперативно реагировать на отклонения, корректируя стратегию улучшений. Такой подход позволяет избежать повторных ошибок и поддерживать достигнутый уровень эффективности [4].

Отдельное значение в процессе совершенствования бизнес-процессов имеет вовлеченность сотрудников. Без активного участия персонала любые изменения рискуют остаться формальными мерами, не приносящими реальных результатов. Формирование культуры постоянных улучшений требует открытого диалога между руководством и сотрудниками, создания условий для инициативности и мотивации к обучению. Компании, практикующие Kaizen-подход, активно привлекают сотрудников к процессу анализа проблем и поиска решений, что не только повышает эффективность, но и укрепляет корпоративный дух. Важным инструментом является система предложений (Suggestion System), в рамках которой работники могут вносить идеи по улучшению процессов, получать обратную связь и участвовать в их реализации [15].

На практике существует множество успешных примеров внедрения системного подхода к совершенствованию бизнес-процессов. Так, компания Toyota, применяя принципы Lean и Kaizen, смогла не только снизить издержки производства, но и значительно сократить время выполнения заказов. Другой пример – компания General Electric, внедрившая методологию Six Sigma, повысила качество продукции и сократила уровень дефектов. В сфере услуг, например, в банках и IT-компаниях, широкое распространение получили технологии автоматизации бизнес-процессов (BPM), позволяющие сократить рутинные операции и повысить скорость обслуживания клиентов.

Одним из ключевых аспектов совершенствования бизнес-процессов является их влияние на ключевые показатели эффективности (KPI). Оценка воздействия изменений проводится по нескольким направлениям: рост производительности, снижение затрат, увеличение прибыли, повышение удовлетворенности клиентов и сотрудников. Например, внедрение автоматизированных систем управления запасами позволяет сократить расходы на хранение и логистику, а применение цифровых решений в обслуживании клиентов снижает время обработки запросов.

Количественные результаты применения систематического подхода к совершенствованию процессов подтверждают его эффективность. Так, компании, внедрившие Lean-методологии, в среднем сокращают производственные затраты на 15-25%, а использование Six Sigma приводит к снижению уровня дефектов до 99,9997% [20, 21]. Автоматизация рутинных операций в финансовом секторе позволяет уменьшить время обработки транзакций на 40-60%, что напрямую влияет на уровень удовлетворенности клиентов. Эти примеры демонстрируют, что системный подход к совершенствованию бизнес-процессов является не только теоретической концепцией, но и практическим инструментом повышения конкурентоспособности организации [19].

Таким образом, процесс оптимизации бизнес-процессов включает несколько этапов: от выявления проблемных зон до мониторинга изменений. Успех внедрения напрямую зависит от вовлеченности сотрудников, эффективного использования аналитических инструментов и ориентации на долгосрочный результат. Реальные кейсы подтверждают, что применение методологии совершенствования позволяет компаниям повышать свою эффективность, адаптироваться к изменениям рынка и формировать устойчивые конкурентные преимущества.

Перспективы дальнейших исследований в данной области связаны с интеграцией искусственного интеллекта и машинного обучения в процессы анализа и совершенствования бизнес-процессов. Использование Big Data и автоматизированных систем управления позволит не только выявлять проблемные зоны с большей точностью, но и предсказывать потенциальные сбои и

возможности для роста. Кроме того, важным направлением является изучение влияния ESG-факторов (экологических, социальных и управленческих) на управление процессами, поскольку устойчивое развитие становится приоритетом для многих компаний.

Ориентир менеджмента организации на совершенствование бизнес-процессов путем сокращения потерь, корректировки технологии создания ценности, освоения цифровых инструментов и технологических инноваций является ключевым условием обеспечения конкурентоспособности компании и обеспечения её устойчивого роста.

Для подтверждения теоретических выводов и обоснования практической значимости совершенствования бизнес-процессов в энергетическом секторе было проведено исследование. Его целью стало изучение актуальных проблем работы Нижнекамской ТЭЦ – одной из крупнейших теплоэлектроцентралей республики Татарстан, обеспечивающей электрической и тепловой энергией население и промышленные предприятия региона, и разработка предложений по оптимизации ее деятельности с использованием системы непрерывных улучшений Kaizen. Значимость оптимизации работы предприятия обусловлена высоким уровнем эксплуатационных затрат, включающих значительные расходы природного газа, расходы на техническое обслуживание оборудования, высокий уровень потерь энергии при передаче тепла и недостаточное использование потенциала персонала.

Анализ текущих показателей работы станции показывает, что годовой расход природного газа составляет 1,2 млрд. м<sup>3</sup>, при этом средняя стоимость газа достигает 6 рублей за м<sup>3</sup>, что приводит к общим затратам на топливо порядка 7,2 млрд рублей в год. Потери энергии при передаче тепла составляют около 15%, что эквивалентно 180 млн м<sup>3</sup> газа, или 1,08 млрд рублей ежегодно. Длительные простои оборудования, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием, приводят к снижению выработки электроэнергии на 0,5 млрд. кВт·ч, что эквивалентно недополученной прибыли в 750 млн рублей в год. Введение системы непрерывных улучшений Kaizen позволяет устранить часть этих потерь за счет серии небольших, но значимых изменений в работе предприятия. [22]

Первым направлением внедрения является оптимизация процессов сжигания газа, что может быть достигнуто путем установки дополнительных датчиков контроля, автоматизации регулирования горелок котлов и применения интеллектуальных алгоритмов управления горением. Ожидаемый эффект от этих мер составляет снижение расхода газа на 2%, или 24 млн. м<sup>3</sup>, что приведет к экономии 144 млн. рублей в год. Вторым аспектом является уменьшение потерь тепловой энергии путем модернизации теплоизоляции трубопроводов и внедрения систем

управления гидравлическими режимами. Эти меры позволят сократить потери на 3%, что эквивалентно 36 млн. м<sup>3</sup> газа и экономии 216 млн. рублей в год. Дополнительные улучшения в системе ремонта и технического обслуживания предполагают сокращение простоев оборудования за счет оптимизации графиков ремонтов, внедрения системы предложений персонала и использования предиктивных алгоритмов анализа состояния оборудования. В результате время простоя может быть сокращено на 10%, что позволит дополнительно вырабатывать 0,05 млрд. кВт·ч электроэнергии и увеличит прибыль на 75 млн рублей в год. Внедрение принципов Kaizen в организацию труда и управление персоналом направлено на повышение эффективности работы сотрудников. Оптимизация маршрутов передвижения, визуализация контрольных точек и обучение персонала основам непрерывных улучшений способны повысить производительность на 5%, что приведет к дополнительной экономии 50 млн. рублей в год.

Совокупный экономический эффект от внедрения предложений на Нижнекамской ТЭЦ оценивается в 485 млн рублей в год, включая снижение затрат на топливо, уменьшение потерь тепловой энергии, повышение производительности персонала и сокращение простоев оборудования. Помимо прямого финансового эффекта, система непрерывных улучшений оказывает положительное влияние на культуру предприятия, вовлекая сотрудников в процесс оптимизации, снижая аварийность и повышая общий уровень эффективности работы.

#### **Библиографический список:**

1. Тарасов, К. Что такое непрерывные улучшения и как их внедрять // Инструменты развития для руководителей и бизнеса: [Электронный ресурс] URL: <https://journal.tarasovkn.ru/chto-takoe-nepneryvnyue-uluchsheniya-i-kak-ix-vnedryat/>
2. Тебенюкова, В. Как можно оптимизировать бизнес-процессы // Бипиум: [Электронный ресурс] URL: <https://bpium.ru/blog/kak-mozhno-optimizirovat-biznes-processy>
3. Цинюкина, Л. Процесс постоянного улучшения организации // Качественный Казахстан: [Электронный ресурс] URL: <https://standard.kz/ru/post/help/process-postoiannogo-ulucseniia-organizacii-125>
4. Калашян, А.Н., Калянцов, Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии [Текст] / Г.Н. Калянцов. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 256 с.
5. Родцевич, О.Н. Определение понятия «бизнес-процесс»: история возникновения и современное представление // Вестник Полоцкого Государственного Университета. – 2015. – № 13. – С. 40–48.
6. ГОСТ Р ИСО 19440-2010: [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101826>
7. Белайчук, А. Истоки ВМПС: [Электронный ресурс] URL: <https://ecm-journal.ru/material/istoki-bpms>
8. Табачникас, Б. И. Концепции реинжиниринга и управление бизнес-процессами // Проблемы современной экономики. – № 1(21) – 2007: [Электронный ресурс] URL: <https://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1230>

9. Рубцов С. В. Уточнение понятия «бизнес-процесс» // Менеджмент в России и за рубежом: [Электронный ресурс] URL: <https://www.mevriz.ru/articles/2001/6/969.html>
10. Зачем нужно управление бизнес-процессами // Дистанционный офис: [Электронный ресурс] URL: <https://do.dgtl.market/blog/articles/chto-takoe-biznes-protsess-ego-osobennosti-i-opisanie/>
11. Чепакин А. Что такое бизнес-процессы. Обзор базовых понятий ВМР // ELMA365: [Электронный ресурс] URL: <https://elma365.com/ru/articles/chto-takoe-biznes-processy-obzor-bazovyh-ponyatij-bpm/>
12. Гайдукова Е. Оптимизация бизнес-процессов. Основные принципы // Comindware: [Электронный ресурс] – URL: <https://www.comindware.ru/blog>
13. Ираидина М. Цикл Деминга или PDCA улучшение процессов разработки и управление качеством продукта: [Электронный ресурс] URL: [https://skillbox.ru/media/management/tsikl\\_deminga/](https://skillbox.ru/media/management/tsikl_deminga/)
14. TQM - Всеобщий менеджмент качества // Менеджмент качества: [Электронный ресурс] URL: [https://www.kpms.ru/General\\_info/TQM.htm](https://www.kpms.ru/General_info/TQM.htm)
15. Анисеева К. Что такое Кайдзен и как его использовать // медиа РШУ: [Электронный ресурс] URL: <https://uprav.ru/blog/kaydzen/>
16. Голева Л.Н., Малышев В.П. Экономический эффект от применения больших данных в управлении предприятием // Столыпинский вестник – №7. – 2023: [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskiy-effekt-ot-primeneniya-bolshih-dannyh-v-upravlenii-predpriyatim/viewer>
17. Бенчмаркинг бизнес процессов и его виды // Интер Консалт: [Электронный ресурс] URL: <https://www.iksystems.ru/articles/medzhment-kachestva/benchmarking-biznes-protsessov-i-ego-vidy/>
18. Тараскина Ю.В. Показатели бизнес-процессов как основа оценки эффективности // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – №4. – 2015: [Электронный ресурс] URL: <https://vestnik.astu.org/ru/nauka/article/32914/view#:~:text=KPI%20бизнес-процессов%20-%20это%20набор>
19. Бережливое производство: 8 эффективных инструментов и примеры удачного внедрения системы // АРИТ: учебный портал: [Электронный ресурс] URL: <https://арит.рф/news/berezhlivoe-proizvodstvo-8-jeffektivnyh-instrumentov-i-primery-udachnogo-vnedrenija-sistemy/>
20. Жишкевич С. Шесть сигм (Six Sigma) // Альманах «Управление производством»: [Электронный ресурс] – URL: <https://up-pro.ru/encyclopedia/six-sigma/>
21. Методология Lean: что это и как применять в разных нишах // Бизнес-наука: [Электронный ресурс] URL: [https://getcompass.ru/blog/posts/metodologiya-lean?utm\\_source](https://getcompass.ru/blog/posts/metodologiya-lean?utm_source)
22. Официальный сайт ООО «Нижнекамская ТЭЦ»: [Электронный ресурс] URL: <https://nktec.tatneft.ru/>

**Дата поступления рукописи в редакцию**  
26.06.2025

**Дата принятия рукописи в печать**  
01.07.2025