

## Особенности влияния отраслевых характеристик на сложность построения системы управления бизнес-процессами и реализацию концепции бережливого производства на предприятиях электроэнергетического сектора

А.В. Шибико

Байкальский государственный университет, ул. Ленина, 11, Иркутск, Россия

av\_shibiko@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0001-3802-8725>

Статья поступила 28.09.2024, принята 12.10.2024

*Статья посвящена исследованию концептуальных и отраслевых характеристик построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли. Рассмотрены особенности формирования итогового финансового результата компаниями энергетической отрасли в зависимости от структур детерминант, определяющих выбор подхода к управлению бизнес-процессами, определены базовые векторы в системе управления бизнес-процессами на предприятиях электроэнергетической сферы. Отмечены специфические требования к организации системы управления бизнес-процессами в энергетической отрасли. По результатам опроса экспертов выявлены отраслевые характеристики бизнес-процессов. Основными результатами исследования стали определение состава детерминант, влияющих на архитектуру построения бизнес-процессов, разработка требований к организации системы управления бизнес-процессами в энергетической отрасли, определение особенностей построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли. Ключевыми факторами, влияющими на сложность построения системы управления бизнес-процессами на предприятиях энергетической отрасли, являются широкий состав стейкхолдеров, высокая степень регулирования отрасли, техническая сложность бизнес-процессов, потребность в управлении рисками и влияние бизнес-процессов на инфраструктурные объекты. Анализ специфики построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли показал, что крупнейшие электросетевые компании России в вопросах обеспечения оптимизации расходования ресурсов, согласно концепции бережливого производства, ориентированы на аспектное решение вопросов, и реализуемые мероприятия носят локальный характер.*

**Ключевые слова:** концепция бережливого производства; снижение отходов; ресурсопотребление; бизнес-процесс; отрасль; электроэнергетический сектор.

## Features of the influence of industry characteristics on the complexity of building a business process management system and the implementation of the concept of lean production at enterprises in the electric power sector

A.V. Shibiko

Baikal State University; 11, Lenin St., Irkutsk, Russia

av\_shibiko@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0001-3802-8725>

Received 28.09.2024, accepted 12.10.2024

*The article contains a study of the conceptual and industry characteristics of building business processes in an enterprise in the electric power industry. The paper considers the features of the formation of the final financial result by companies in the energy industry, depending on the structures of determinants that determine the choice of approach to business process management, and defines the basic vectors in the business process management system at electric power enterprises. The specific requirements for the organization of a business process management system in the energy industry are noted. According to the results of the conducted survey of experts, the industry characteristics of business processes are identified. The main results of the study show the determination of the composition of the determinants that affect the architecture of building business processes, the development of requirements for the organization of a business process management system in the energy industry, and the definition of the features of building business processes at enterprises in the electric power industry. The main factors influencing the complexity of building a business process management system at*

*energy industry enterprises are: a wide range of stakeholders, a high degree of industry regulation, the technical complexity of business processes, the need for risk management and the impact of business processes on infrastructure facilities. An analysis of the specifics of building business processes at enterprises in the electric power industry has shown that the largest Russian electric grid companies, in terms of optimizing resource consumption, according to the concept of lean production, are focused on aspect-based solutions to issues, and the measures implemented are local in nature.*

**Keywords:** lean manufacturing concept; waste reduction; resource consumption; business process; industry; electric power sector.

**Введение.** *Актуальность темы исследования.* Специфика деятельности предприятий энергетической отрасли заключается в необходимости обеспечения непрерывного и безопасного энергообеспечения общества, что требует от компаний в этой отрасли регулярного проведения обследований и модернизации энергетических объектов, а также эффективного управления бизнес-процессами. В связи с особой спецификой и значимостью деятельности энергетических компаний необходимо учитывать множество факторов, от поставок ресурсов и обслуживания оборудования до энергосбыта и учета потребления. Кроме того, энергетическая отрасль подвержена регламентированному регулированию, которое требует от предприятий строгого соблюдения нормативов и стандартов. Тарифная политика является одним из ключевых факторов, влияющих на организацию и функционирование предприятий электроэнергетического сектора. Она определяет цены на электроэнергию, условия поставки и потребления, а также регулирует отношения между производителями, поставщиками и потребителями. Концепция бережливого производства, в свою очередь, стремится минимизировать потери и ресурсопотребление, повышая эффективность производства и улучшая экологическую обстановку. Снижение затрат предприятия способствует обеспечению требуемого уровня рентабельности без повышения тарифов на электроэнергию для населения, а также для бизнеса, что определяет высокую значимость проектов в рамках концепции бережливого производства с точки зрения развития экономики и обеспечения благосостояния населения.

*Целью исследования* является анализ особенностей влияния отраслевых характеристик на сложность построения системы управления бизнес-процессами и реализации концепции бережливого производства. Достижение данной цели опосредовано решением следующих задач:

- определить состав детерминант, влияющих на архитектуру построения бизнес-процессов;
- определить особенности формирования итогового финансового результата компаниями энергетической отрасли в зависимости от структур детерминант, определяющих выбор подхода к управлению бизнес-процессами;

- определить базовые векторы в системе управления бизнес-процессами на предприятиях электроэнергетической сферы;

- разработать требования к организации системы управления бизнес-процессами в энергетической отрасли;

- исследовать особенности построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли.

*Объект исследования* — предприятия электроэнергетического сектора.

*Предмет исследования* — особенности построения бизнес-процессов на предприятиях электроэнергетического сектора в соответствии с реализацией концепции бережливого производства.

*Гипотезой* данного исследования является предположение о том, что внедрение концепции бережливого производства на предприятиях энергетической отрасли положительно влияет на социально-экономическую систему государства.

Для проведения исследования важно использовать различные методы — как общенаучные, так и специализированные. В рамках данного исследования использованы такие *методы*, как абстрагирование, сравнение, анализ, аналогия, наблюдение, обобщение и синтез. *Научную основу* исследования составляет анализ статистических данных, научных статей и монографий.

Основными *результатами* являются определение состава детерминант, влияющих на архитектуру построения бизнес-процессов, разработка требований к организации системы управления бизнес-процессами в энергетической отрасли, определение особенностей построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли.

Архитектура построения бизнес-процессов уникальна для каждого предприятия и определяется отраслевой спецификой, масштабами деятельности, целевыми аспектами, наличием организованных механизмов, направленных на повышение эффективности как отдельных бизнес-процессов, так и их интегральной совокупности. Рассматривая отраслевую характеристику построения бизнес-процессов, следует отметить необходимость в комплексном исследовании определяющих детерминант. Специфика построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли обусловлена необходимостью соблюдения строгих нормативов, высокой степенью ответ-

ственности, взаимодействием с государственными и регулирующими органами, сложностью и масштабностью энергетических систем, а также потребностями в привлечении инвестиций, в том числе зарубежных. Построение эффективных бизнес-процессов в энергетической отрасли является ключевым фактором успеха компании, а в контексте макроисследования — основой обеспечения надежного энергоснабжения общества.

На российских предприятиях энергетической отрасли построение бизнес-процессов преимущественно связано с учетом потребностей минимизации рисков возникновения сбоя в энергетических системах, а также с учетом масштабности деятельности и инфраструктурных потребностей. Влияние первого детерминанта предполагает, что бизнес-процессы должны быть спроектированы таким образом, чтобы минимизировать вероятность возникновения аварийных ситуаций и обеспечить быструю реакцию на них [21]. Во втором случае предполагается, что компании в этой отрасли работают с крупными объектами — электростанциями, сетями передачи электроэнергии и другими разновидностями энергетической инфраструктуры, что требует особого внимания к планированию и координации бизнес-процессов, а также использования современных информационных технологий для мониторинга и управления системами.

Значительное внимание также уделяется потребностям обеспечения соблюдения регламентированных требований. Бизнес-процессы должны быть гибкими и адаптивными для соответствия изменяющимся стандартам и нормам [2]. Компании, занимающиеся производством и передачей электроэнергии, обязаны соблюдать требования, установленные регуляторами, что включает в себя соблюдение нормативов по мощности энергетических объектов, принятие мер по повы-

шению энергетической эффективности и соблюдение правил тарифного регулирования [1]. Данный детерминант определяет потребность в обеспечении гибкости перестроения бизнес-процессов, их замены, изменения архитектуры [20]. Недостаточная гибкость данной системы может привести к существенным затратам предприятия в случае необходимости быстрой корректировки процессов в соответствии с изменением законодательства.

Снижена на сегодняшний день актуальность такого детерминанта, как необходимость обеспечения соответствия международным стандартам и требованиям. В данном случае требования могут заключаться, например, в организации системы менеджмента качества, что также оказывает влияние на эффективность бизнес-процессов. В настоящее время актуальность данного детерминанта снижена, что обусловлено применением санкционных рычагов в инвестиционной сфере, что, в свою очередь, снижает потребность в демонстрационной оптимизации процессов.

Другой детерминант — стремление к оптимизации бизнес-процессов с целью повышения экономического результата предприятия — актуален для предприятий отрасли, но ему уделяется недостаточное внимание в системе управления архитектурой и эффективностью бизнес-процессов, поскольку деятельность и так является высоко rentабельной, кроме того, такой подход требует полного пересмотра действующих сетей и систем, что достаточно трудоемко и финансово затратно.

На основе проведенного исследования определена структура влияния выделенных отраслевых детерминант на построение системы бизнес-процессов на российских предприятиях энергетической отрасли. Соответствующие показатели представлены на рис. 1.

1. Необходимость соблюдения строгих правил и нормативов
2. Высокая степень ответственности за получение стабильного и качественного энергоснабжения
3. Сложность и масштабность энергетических систем
4. Необходимость обеспечения соответствия международным стандартам и требованиям
5. Стремление к оптимизации бизнес-процессов с целью повышения экономического результата предприятия

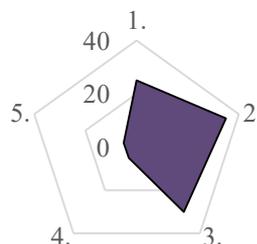


Рис. 1. Структура влияния детерминант на архитектуру построения бизнес-процессов

Согласно рис. 1, подход к построению бизнес-процессов на российских предприятиях энергетической отрасли не отражает интеграцию актуальных направлений и требуемых акцентов, которые в долгосрочном формате обеспечивают развитие отрасли и ее привлекательность для инвесторов. Стремление решить только базовые и оператив-

ные задачи приводит к нерациональности архитектуры бизнес-процессов и снижению ее гибкости. Результатом такого подхода является, как правило, упущенная выгода в краткосрочном периоде и убыточная деятельность в рамках долгосрочной перспективы.

В условиях рынка и постоянного изменения регламентированных требований важнейшими свойствами организованной на предприятии системы бизнес-процессов являются гибкость и долгосрочная эффективность. Рассматривая сферу электроэнергетики, отметим, что вопросы обеспечения роста финансовых результатов на основе оптимизации внутренних процессов имеют важное социальное значение, поскольку снижение

эффективности работы предприятия влияет на увеличение тарифов на электроэнергию для предприятий и населения. Следовательно, сформированный базовый подход к организации и структуре бизнес-процессов на электроэнергетических предприятиях через обеспечиваемый уровень их эффективности влияет на развитие экономики страны и уровень качества жизни населения (рис. 2).

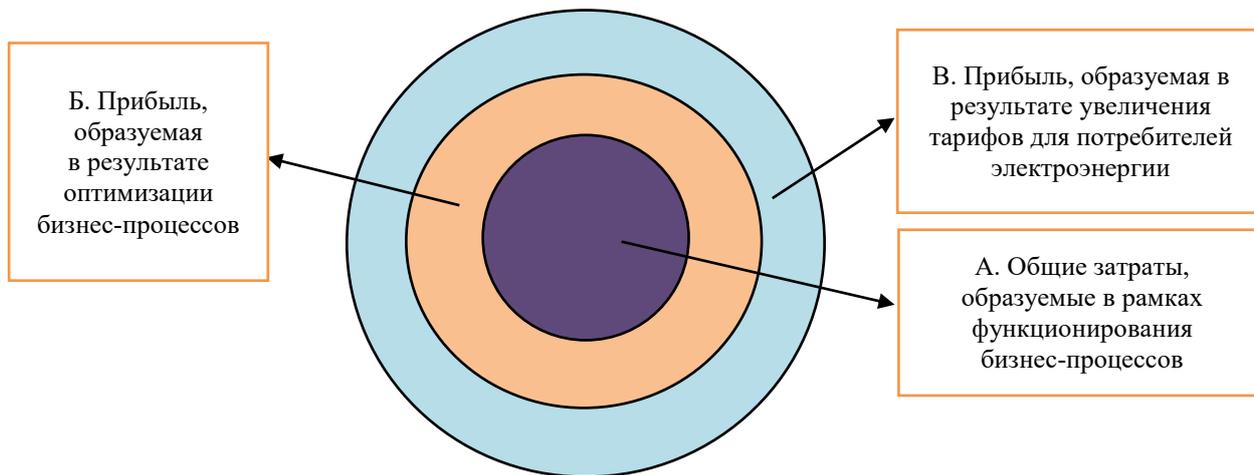


Рис. 2. Структура выручки компаний энергетической отрасли

Согласно рис. 2, итоговый финансовый результат предприятия энергетической отрасли образуется из прибыли, получаемой в результате оптимизации бизнес-процессов, и прибыли, образуемой в результате увеличения тарифов для потребителей электроэнергии. Следовательно, чем выше эффективность организации бизнес-процессов, тем ниже темп увеличения тарифов для потребителей электроэнергии. Полная ориентированность только на соблюдение регламентов, управление рисками, обеспечение масштабируемости деятельности приводит к тому, что увеличение финансовых результатов обеспечивается только за счет увеличения тарифов на электроэнергию для потребителей. В долгосрочной перспективе ожидается увеличение затрат и общее сокращение рентабельности деятельности ввиду образования потребности в проведении существенных преобразований энергетических систем, а также в сокращении эффективности бизнес-процессов и архитектуры их организации.

Ориентированность только на оптимизацию бизнес-процессов также будет иметь эффект только в краткосрочном периоде, поскольку пренебрежение регламентированными требованиями и рисками может в последующем привести к существенным затратам на перестройку бизнес-процессов, устранение последствий наступления

рисков и т. д. Оптимальным вариантом является интегрированный подход, когда учитываются все детерминанты, и управление бизнес-процессами осуществляется с учетом всех требований, рисков и потребностей в обеспечении их гибкости и эффективности. Таким образом, основными векторами в системе управления бизнес-процессами предприятий электроэнергетической сферы должны являться: соответствие регламентированным требованиям (законам, стандартам); снижение рисков деятельности; повышение эффективности бизнес-процессов; повышение эффективности интеграции бизнес-процессов, их архитектуры; повышение гибкости бизнес-процессов и их структуры (рис. 3).

Согласно рис. 3, итоговым вектором является общая эффективность деятельности предприятий электроэнергетической сферы. Наличие целей определяет потребность в разработке механизмов их достижения. Одним из таких механизмов может стать система менеджмента качества, формирующая основу для стандартизации и контроля бизнес-процессов [17]. Преимущества организации данной системы заключается в ее достаточной концептуальной проработанности, наличии стандартов и отработанного алгоритма получения сертификата, признаваемого на международном уровне.



**Рис. 3.** Определение векторов в системе управления бизнес-процессами на предприятиях электроэнергетической сферы

К основным концептуальным направлениям, регламентируемым международными стандартами ISO 9000, которые следует учесть при организации системы управления бизнес-процессами и их эффективности, относятся:

- закрепление ответственности за качество бизнес-процессов;
- стандартизация процессов;
- документальное оформление системы менеджмента качества (политика, цели в области качества, стандарты предприятия, положения о подразделениях, должностные инструкции);
- формирование эффективной системы беспрепятственного обмена информацией между подразделениями и должностными лицами в рамках выполняемого ими функционала;
- обеспечение эффективности использования ресурсов, используемых в рамках осуществления бизнес-процессов;
- организация системы входного контроля: за каждый бизнес-процесс отвечает его исполнитель, который является поставщиком полученных результатов для следующего бизнес-процесса, исполнитель которого обязан осуществлять входной контроль, и данное правило распространяется на все бизнес-процессы предприятия [8].

Несмотря на четкость, прозрачность и обоснованность сформированных в рамках системы международных стандартов ISO 9000 требований, для организации эффективной системы управления бизнес-процессами их недостаточно, поскольку имеются существенные пробелы в части обеспечения эффективной интеграции и динамики архитектуры, состава и содержания бизнес-

процессов. Следовательно, к составу требований, сформированных в рамках ISO, необходимо добавить следующие положения:

- обеспечение контроля актуальности структуры и содержания бизнес-процессов в соответствии с изменением законодательства, нормативных требований, динамики внешней среды, появлением инновационных решений в части организации и осуществления бизнес-процессов;
- регулярное осуществление планирования и контроля эффективности бизнес-процессов и их интеграции, а также гибкости системы.

Данные положения обеспечат формирование инструментов, обеспечивающих гибкость и совершенствование системы управления бизнес-процессами (рис. 4).

Согласно рис. 4, можно сделать вывод о том, что положения международных стандартов ISO требуют пересмотра и дополнений. Действующее содержание стандартов не может обеспечить эффективную организацию управления качеством бизнес-процессов предприятий энергетической отрасли, поскольку не ориентированы на обеспечение контроля актуальности структуры и содержания бизнес-процессов, а также регулярное осуществление планирования и контроля эффективности бизнес-процессов в контексте качества интеграции и гибкости системы управления бизнес-процессами, что подтверждает необходимость создания новых стандартов, которые будут содержать данные положения и описание алгоритма реализации соответствующих направлений.

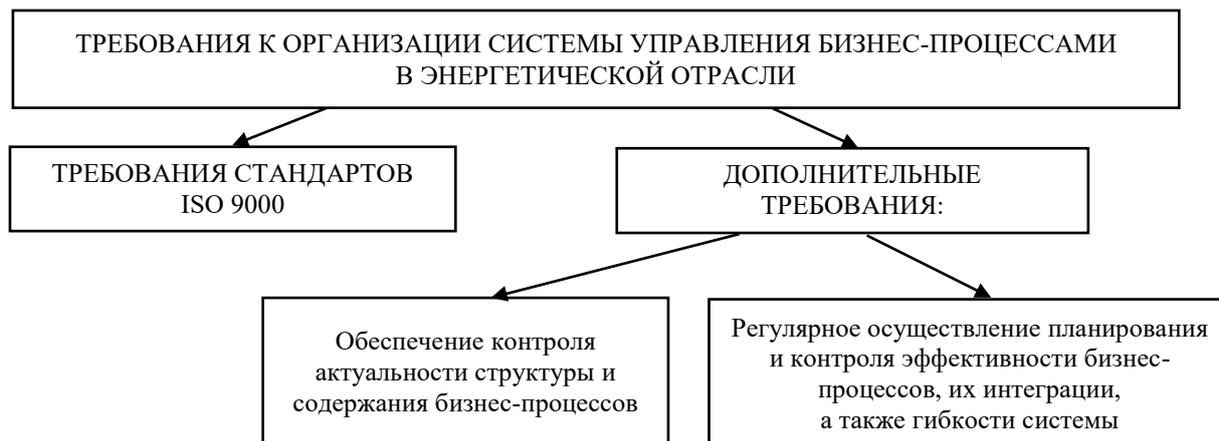


Рис. 4. Требования к организации системы управления бизнес-процессами в энергетической отрасли

Состав бизнес-процессов является частью отраслевой специфики предприятий. Важнейшими характеристиками, отражающими отраслевой аспект в электроэнергетике, являются:

- многоуровневая структура. Ввиду сложности и специфики работы предприятий энергетического сектора бизнес-процессы включают в себя несколько уровней, каждый из которых отвечает за свой конкретный этап работы [19];

- высокая степень автоматизации. Так как энергетические предприятия отвечают за постоянное энергоснабжение предприятий и населения, им необходимо оперативно реагировать на изменения в потреблении энергии и быстро принимать решения. Для этого применяются специализированные системы автоматизации и управления, которые позволяют оптимизировать бизнес-процессы и повысить эффективность работы предприятий [7];

- необходимость обеспечения четкой последовательности бизнес-процессов [9]. Для построения нового энергетического объекта необходимо выполнить ряд этапов: провести технико-экономическое обоснование, разработать проект, получить разрешительную документацию, привлечь финансирование, провести строительство и наладку, а затем запустить объект в эксплуатацию. Каждый из этих этапов включает в себя целый ряд процессов, которые тесно связаны между собой;

- широкий состав стейкхолдеров эффективно построения системы менеджмента бизнес-процессов и наличие социального аспекта в системе управления интегрированными результатами [4]. Так, в сфере электроэнергетики существует множество заинтересованных сторон: государство, потребители энергии, экологические организации, предприятия-конкуренты и др. Все они имеют свои интересы и требования, которые должны быть учтены при построении и функционировании бизнес-процессов. Например, при

принятии решения о строительстве нового энергетического объекта необходимо учитывать взаимодействие с окружающей средой, интересы потребителей энергии;

- длительный жизненный цикл бизнес-процессов, связанных со строительством новых объектов и сетей. Так, строительство энергетических объектов, таких как гидро-, тепло- или атомные электростанции, может занимать годы. После завершения строительства объекты могут эксплуатироваться в течение десятилетий [5]. Это требует длительного планирования и управления бизнес-процессами, чтобы обеспечить их эффективность и соответствие меняющимся требованиям и стандартам;

- высокая степень регулирования. Работа предприятий этой отрасли неразрывно связана с выполнением различных нормативных требований и стандартов, установленных государственными органами и регуляторами. Например, это может быть соблюдение экологических стандартов [18] или обеспечение надежности и безопасности работы энергетических объектов. Анализ и оптимизация бизнес-процессов должны учитывать эти требования и обеспечивать их соблюдение;

- техническая сложность бизнес-процессов [19]. Данный аспект связан с использованием высокотехнологичного оборудования и систем управления, которые требуют специализированных знаний и навыков для их планирования, установки и эксплуатации. Анализ и оптимизация бизнес-процессов должны учитывать эти особенности и обеспечивать эффективное взаимодействие между различными компонентами системы;

- потребность в интеграции концепта устойчивого развития. В процессе генерации электроэнергии предприятиям необходимо использовать различные виды топлива, такие как уголь, нефть, газ и др. [10]. При этом особое внимание следует уделять экологическим аспектам и вопросам

устойчивого развития. Бизнес-процессы предприятий энергетической отрасли должны быть направлены на минимизацию вредного воздействия на окружающую среду и увеличение энергетической эффективности;

– осуществление бизнес-процессов, связанных непосредственно с генерацией и сбытом электроэнергии, сопряжено с высокими рисками персонала, что определяет потребность в усилении мер безопасности. Поэтому бизнес-процессы должны быть нацелены на минимизацию рисков и обеспечение безопасности в процессе эксплуатации [6];

– влияние осуществляемых бизнес-процессов на инфраструктурные объекты. Следовательно, управление и регулирование данными процессами должно осуществляться с учетом влияния на внешнюю среду и объекты [3].

Проведем исследование влияния выделенных характеристик на сложность построения системы

**Таблица 1.** Результаты опроса

Отраслевые характеристики бизнес-процессов	Оценка экспертов (10 баллов – максимальная оценка)				
	1	2	3	4	Среднее значение
1. Многоуровневая структура	5	6	8	9	7
2. Высокая степень автоматизации	7	6	5	6	6
3. Необходимость обеспечения четкой последовательности бизнес-процессов	5	3	4	4	4
4. Широкий состав стейкхолдеров	10	7	6	9	8
5. Длительный жизненный цикл бизнес-процессов	8	7	7	6	7
6. Высокая степень регулирования	10	9	7	10	9
7. Техническая сложность бизнес-процессов	9	10	10	10	10
8. Потребность в интеграции концепта устойчивого развития	6	8	5	9	7
9. Потребности в управлении рисками	8	9	7	8	8
10. Влияние бизнес-процессов на инфраструктурные объекты	10	10	10	10	10

На основании проведенного опроса экспертов оценена степень влияния ключевых характеристик бизнес-процессов. Учитывая оценку степени влияния, сформирован общий механизм по направлениям для реализации концепции бережливого производства (табл. 2).

Согласно табл. 2, наибольшее влияние на сложность построения системы управления бизнес-процессами на предприятиях энергетической отрасли оказывают широкий состав стейкхолдеров, высокая степень регулирования отрасли, техническая сложность бизнес-процессов, потребность в управлении рисками и влияние бизнес-процессов на инфраструктурные объекты. Специфика влияния отраслевых характеристик определяет состав возможных направлений реализации концепции

управления бизнес-процессами и реализации концепции бережливого производства.

Количество экспертов – 4 чел.

Метод получения оценки – проведение опроса.

Состав группы экспертов:

▪ 1 человек – лицо, имеющее опубликованные статьи и научные исследования по рассматриваемому вопросу, практик в части бережливого производства;

▪ 3 человека – руководители электроэнергетических компаний (филиалов).

Обеспечение независимости экспертов: все эксперты проживают в разных городах, не имеют общих публикаций, работают в разных организациях.

*Вопрос:* «Оцените влияние отраслевых характеристик на сложность построения системы управления бизнес-процессами и реализации концепции бережливого производства на предприятиях электроэнергетического сектора». Результаты опроса представлены в табл. 1.

бережливого производства. В частности, в состав мероприятий могут быть включены:

- аутсорсинг;
- сокращение уровней в структуре управления;
- исключение дублирования функций и, тем самым, сокращение штата, подразделений;
- исключение «лишних» бизнес-процессов;
- автоматизация бизнес-процессов;
- создание инновационных механизмов автоматизации контроля расходования ресурсов;
- интеграция задач и ресурсов в рамках двух и более проектов;
- бюджетирование расходов;
- организация онлайн-контроля энергетических систем в режиме реального времени и др.

**Таблица 2.** Оценка влияния отраслевых характеристик на сложность построения системы управления бизнес-процессами и реализации концепции бережливого производства на предприятиях электроэнергетического сектора

Отраслевые характеристики бизнес-процессов	Оценка степени влияния выделенных характеристик на сложность построения системы управления бизнес-процессами, баллов (по 10-балльной системе)	Направления реализации концепции бережливого производства (общий механизм)
1	2	3
1. Многоуровневая структура	7	– исключение дублирования функций; – сокращение уровней; – аутсорсинг (передача части функций аутсорсинговым компаниям)
2. Высокая степень автоматизации	6	– исключение лишних бизнес-процессов; – расширение возможностей автоматизации бизнес-процессов
3. Необходимость обеспечения четкой последовательности бизнес-процессов	4	– автоматизация бизнес-процессов посредством внедрения инновационных технологий; – создание инновационных механизмов автоматизации контроля расходования ресурсов, в том числе материальных, человеческих (человеко-дни)
4. Широкий состав стейкхолдеров	8	– интеграция задач и ресурсов в рамках двух и более проектов
5. Длительный жизненный цикл бизнес-процессов	7	– бюджетирование расходов, осуществление автоматического контроля; – создание инновационных механизмов автоматизации контроля расходования ресурсов, в том числе материальных, человеческих (человеко-дни)
6. Высокая степень регулирования	9	– бюджетирование расходов, осуществление автоматического контроля; – интеграция задач и ресурсов в рамках двух и более проектов
7. Техническая сложность бизнес-процессов	10	– исключение лишних бизнес-процессов; – расширение возможностей автоматизации бизнес-процессов; – создание инновационных механизмов автоматизации контроля расходования ресурсов, в том числе материальных, человеческих (человеко-дни)
8. Потребность в интеграции концепта устойчивого развития	7	– бюджетирование расходов, осуществление автоматического контроля; – интеграция задач и ресурсов в рамках двух и более проектов
9. Потребности в управлении рисками	8	– автоматизация бизнес-процессов; – онлайн-контроль энергетических систем в режиме реального времени; – внедрение инновационных механизмов прогнозирования вероятного наступления производственных рисков
10. Влияние бизнес-процессов на инфраструктурные объекты	10	– внедрение инновационных механизмов прогнозирования вероятного наступления производственных рисков

Определение состава направлений зависит от конкретных условий деятельности и структуры проблем, выявленных в результате анализа эффективности построения системы управления бизнес-процессами на предприятии. Проведем краткий обзорный анализ крупнейших электросе-

тевых (многопрофильных) компаний России и определим их приоритеты в контексте построения бизнес-процессов.

ПАО «Россети» совершенствует энергосетевую инфраструктуру с учетом экологических аспектов. Компания активно модернизирует устарев-

шие электрические сети, заменяя их на более эффективные и экологически безопасные. Такая замена позволяет сократить потери энергии и повысить общую энергоэффективность системы [13].

АО «РЭС» периодически реализует мероприятия по снижению потребления ресурсов [12]. Основным недостатком данных подходов является отсутствие комплексности, интеграции в рамках единого механизма управления бизнес-процессами на основе внедрения концепции бережливого производства.

АО «Сетевая компания» ориентируется на формировании энергоэффективных процессов и для достижения данной цели активно внедряет современные технологии и инновационные методы в производственные процессы. Предприятие придерживается принципа «отходы – ресурсы», его интеграция позволяет компании сократить объемы выбросов и максимально задействовать вторсырье [15]. Недостаток применяемого компанией подхода к внедрению концепции бережливого производства заключается в отсутствии комплексности, интегрированной структуры применяемых методов оптимизации ресурсных затрат.

АО «БЭСК» реализует мероприятия по снижению потерь энергии на всех этапах производства. Для этого применяются такие методы, как оптимизация технологических процессов, автоматизация управления и мониторинга систем, а также обучение сотрудников по сбережению энергии. В данном случае также состав методов характеризуется аспектностью, что не позволяет добиться максимальной эффективности от внедрения концепции бережливого производства [11].

АО «ИЭСК» ориентируется на интеграцию энергосберегающих технологий. Компания активно внедряет передовые системы автоматизации и мониторинга, позволяющие оптимизировать потребление энергии в производственных процессах. При этом недостаточное внимание уделяется вопросам обеспечения гибкости бизнес-процессов, а также долгосрочной экономической эффективности, что также связано с дискретным характером предпринимаемых мер [14].

АО «СУЭНКО» в качестве основных направлений внедрения концепции бережливого производства рассматривает оптимизацию логистических процессов, внедрение системы управления качеством, отслеживание производственных процессов с целью идентификации и ликвидации потерь, регулярный мониторинг и анализ производственных показателей с целью постоянного повышения качества и эффективности производства [16]. Формирование системы качества предполагает внедрение интегрированных механиз-

мов, при этом недостаточное внимание уделяется вопросам, которые не решаются в рамках организованной системы качества, а именно: обеспечению контроля актуальности структуры и содержания бизнес-процессов в соответствии с изменением законодательства, нормативных требований, динамики внешней среды, появлением инновационных решений в части организации и осуществления бизнес-процессов, а также осуществлению планирования и контроля эффективности бизнес-процессов и их интеграции, гибкости системы.

Объемы передачи электроэнергии демонстрируют олигополистический характер формирования рынка, когда присутствует несколько крупных игроков. Допуск на рынок других участников затруднен, в том числе ввиду высокой стоимости формирования сетевой инфраструктуры. Следовательно, от эффективности организации бизнес-процессов рассмотренных компаний зависит эффективность тарифной политики и, как следствие, развитие экономики страны и в определенной степени уровень жизни населения. Отсутствие интегрированного подхода к рассматриваемой проблеме позволяет сделать вывод о наличии упущенных возможностей компаний и их клиентов в связи с недостаточной эффективностью внедрения концепции бережливого производства.

**Заключение.** Таким образом, анализ специфики построения бизнес-процессов на предприятиях энергетической отрасли показал, что крупнейшие электросетевые компании России в вопросах обеспечения оптимизации расходования ресурсов, согласно концепции бережливого производства, ориентированы на аспектное решение вопросов, реализуемые мероприятия носят локальный характер. Общим для всех компаний недостатком является отсутствие комплексности, интеграции в рамках единого механизма управления бизнес-процессами на основе внедрения концепции бережливого производства. Развитие экономики страны и уровень жизни населения тесно связаны с эффективностью тарифной политики электросетевых компаний. Согласно исследованию, внедрение концепции бережливого производства на предприятиях энергетической отрасли положительно влияет на социально-экономическую систему государства, что подтверждает правильность выдвинутой гипотезы. Качество бизнес-процессов электросетевых компаний напрямую влияет на уровень тарифов. Отсутствие системного подхода к этой проблеме приводит к упущенным возможностям из-за недостаточной эффективности концепции бережливого производства как для компаний, так и для их клиентов.

*Литература*

1. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 13.06.2023).
2. Антонов В.Г. Методические подходы к формированию адаптивных структур управления // Вестн. университета. 2019. № 9. С. 5-12.
3. Грицунова С.В., Кокин А.А. Структура, механизмы и эффекты формирования инновационно-ориентированной системы инфраструктурного предпринимательства // Мир науки. Педагогика и психология. 2015. № 2. С. 31-40.
4. Дуденков Д.А. Стейкхолдер-ориентированная модель компании в теории корпоративного управления // Промышленность: экономика, управление, технологии. 2014. № 1. С. 50-53.
5. Заикина С.В. Мировые энергетические лидеры: модель инжиниринга и анализ «узких» мест в строительстве энергоблоков АЭС // Успехи в химии и химической технологии. 2012. Т. 26, № 11 (140). С. 84-88.
6. Колесников А.М., Баранов А.В. Анализ рисков предприятий электроэнергетики // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2013. № 4 (18). С. 154-157.
7. Краснов С.В., Гаврилова А.А. Эффективность управления энергетическими ресурсами в производственно-экономических системах // Вестн. Волжского ун-та им. В.Н. Татищева. 2012. № 2 (19). С. 47-52.
8. Лукьянов А.А., Сафронова А.А. Бизнес-процессы как основа эффективного функционирования предприятия в условиях неполной информации // Транспортное дело России. 2012. № 6-3. С. 21-26.
9. Макарова Л.Е. Развитие бизнес-процессов и бизнес-планирования в электроэнергетике // Экономика и социум. 2022. № 11-1 (102). С. 718-721.
10. Максимцев И.А. Развитие энергетического сектора Российской Федерации на основе инновационных принципов зеленой экономики // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 2. С. 1165-1184.
11. Официальный сайт АО «БЭСК» [Электронный ресурс]. URL: <https://bashes.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).
12. Официальный сайт АО «РЭС» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.eseti.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).
13. Официальный сайт ГК «Россети» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosseti.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).
14. Официальный сайт АО «ИЭСК» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.irk-esk.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).
15. Официальный сайт АО «Сетевая компания» [Электронный ресурс]. URL: <http://gridcom-rt.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).
16. Официальный сайт АО «СУЭНКО» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.suenco.ru/> (дата обращения: 05.03.2024).
17. Плеханов А.В. Экономическая эффективность от внедрения системы менеджмента качества // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. № 4 (32). С. 421-424.
18. Соколова Н.А. Международная энергетическая безопасность: экологические аспекты // Lex Russica. 2014. № 9. P. 1051-1060.
19. Тьмуль Е.И. Специфика бизнес-процессов для предприятий энергетики // Экономическая наука сегодня. 2018. № 8. С. 322-328.
20. Усков А.Е., Шевченко Б.И. Эффективность бизнес-процессов в электросетевой компании // Экономический журнал. 2011. № 23. С. 77-89.
21. Цыгалов Ю.М., Яценко А.И. Повышение эффективности деятельности компании при оптимизации вспомогательных бизнес-процессов // Управленческие науки. 2022. Т. 12, № 2. С. 68-85.

*References*

1. On Energy Conservation and Energy Efficiency Improvement, and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation: feder. zakon ot 23.11.2009 № 261-FZ (red. ot 13.06.2023).
2. Antonov V.G. Methodological approaches to the formation of adaptive management structures // Vestn. universiteta. 2019. № 9. P. 5-12.
3. Gricunova S.V., Kokin A.A. Structure, mechanisms and effects of the formation of an innovation-oriented system of infrastructural entrepreneurship // World of Science. Pedagogy and Psychology. 2015. № 2. P. 31-40.
4. Dudenkov D.A. Stakeholder-oriented company model in the theory of corporate governance // Industry: economics, management, technology. 2014. № 1. P. 50-53.
5. Zaikina S.V. World energy leaders: an engineering model and analysis of «Bottlenecks» in the construction of NPP power units // Journal Advances in Chemistry and Chemical Technology. 2012. V. 26, № 11 (140). P. 84-88.
6. Kolesnikov A.M., Baranov A.V. Risk analysis of electric power industry enterprises // Teoriya i praktika servisa: ekonomika, social'naya sfera, tekhnologii. 2013. № 4 (18). P. 154-157.
7. Krasnov S.V., Gavrilova A.A. Efficiency of energy resources management in production and economic systems // Vestnik of Volzhsky University after V.N. Tatischev. 2012. № 2 (19). P. 47-52.
8. Luk'yanov A.A., Safronova A.A. Business processes as the basis for effective functioning of an enterprise in conditions of incomplete information // Transport business of Russia. 2012. № 6-3. P. 21-26.
9. Makarova L.E. Development of business processes and business planning in the electric power industry // Economics and Society. 2022. № 11-1 (102). P. 718-721.
10. Maksimcev I.A. Development of the energy sector of the Russian Federation on the basis of innovative principles of the green economy // Russian journal of innovation economics. 2022. V. 12, № 2. P. 1165-1184.
11. The official website of JSC "BESK" [Elektronnyj resurs]. URL: <https://bashes.ru/> (data obrashcheniya: 05.03.2024).
12. The official website of JSC "RES" [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.eseti.ru/> (data obrashcheniya: 05.03.2024).

13. The official website of the Rosseti Group of Companies [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.rosseti.ru/> (data obrashcheniya: 05.03.2024).
14. The official website of JSC IESK [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.irk-esk.ru/> (data obrashcheniya: 05.03.2024).
15. The official website of JSC «Network Company» [Elektronnyj resurs]. URL: <http://gridcom-rt.ru/> (data obrashcheniya: 05.03.2024).
16. The official website of PJSC SUENCO [Elektronnyj resurs]. URL: <http://www.suenco.ru/> (data obrashcheniya: 05.03.2024).
17. Plekhanov A.V. Economic efficiency from the introduction of a quality management system // Skif. Voprosy studencheskoj nauki. 2019. № 4 (32). P. 421-424.
18. Sokolova N.A. International energy security: environmental aspects // Lex Russica. 2014. № 9. P. 1051-1060.
19. Tymul' E.I. Specifics of business processes for energy enterprises // Ekonomicheskaya nauka segodnya. 2018. № 8. P. 322-328.
20. Uskov A.E., Shevchenko B.I. Efficiency of business processes in an electric grid company // Ekonomicheskij zhurnal. 2011. № 23. P. 77-89.
21. Cygalov Yu.M., Yashchenko A.I. Improving the efficiency of the company's activities while optimizing auxiliary business processes // Management sciences. 2022. V. 12, № 2. P. 68-85.