

Формирование механизмов устойчивого развития промышленных предприятий на примере электроэнергетической отрасли

Лебедев Владимир Владиславович

Соискатель

ORCID: 0000-0001-8797-4956, e-mail: lebedevv11@rambler.ru

Университет науки и технологий МИСИС, г. Москва, Россия

Аннотация

Научная новизна проведенного исследования заключается в выявлении необходимых механизмов устойчивого развития промышленных предприятий, поскольку данная отрасль в настоящее время взяла курс на создание сбалансированного роста для решения глобальных проблем современности, принимая меры по обеспечению энергетической безопасности и поддерживая устойчивые потоки финансов и капитала при стабильности инвестиционной активности. Цель исследования состоит в определении формирования механизмов устойчивого развития промышленных предприятий. На основании полученных результатов было предложено внедрение особой Системы управления за счет перепроектирования процесса реализации инвестиционного проекта. Ее границы могут быть расширены на управление полным жизненным циклом инвестиционного проекта от идеи до подведения итогов проекта в части его окупаемости и других показателей эффективности.

Ключевые слова

Устойчивое развитие, механизмы устойчивого развития, инвестиционный проект, инновации, цифровизация, промышленное предприятие, ESG-повестка, цифровые продукты

Для цитирования: Лебедев В.В. Формирование механизмов устойчивого развития промышленных предприятий на примере электроэнергетической отрасли // Вестник университета. 2023. № 6. С. 67–76.

Formation of mechanisms for sustainable development of industrial enterprises on the example of the power industry

Vladimir V. Lebedev

Applicant

ORCID: 0000-0001-8797-4956, e-mail: lebedevvv11@rambler.ru

MISIS University of Science and Technology, Moscow, Russia

Abstract

The scientific novelty of the study consists in identifying necessary mechanisms for sustainable development of industrial enterprises. Nowadays the industry have set to create balanced growth to solve modern global challenges. It also takes measures to ensure energy security and maintains stable flows of finance and capital with stability of investment activity. The purpose of the study is to determine the formation of mechanisms for the sustainable development of industrial enterprises. Based on the results, a special System of management has been created by redesigning the process of implementing an investment project. Its boundaries can be extended to manage the full life cycle of an investment project from an idea to summarizing the project in terms of its payback and other performance indicators.

Keywords

Sustainable development, sustainable development mechanisms, investment project, innovation, digitalization, industrial enterprise, ESG agenda, digital products

For citation: Lebedev V.V. (2023) Formation of mechanisms for sustainable development of industrial enterprises on the example of the power industry. *Vestnik universiteta*, no. 6, pp. 67–76.

ВВЕДЕНИЕ

Вопрос устойчивого развития бизнеса все чаще поднимается в условиях обострения экономических, социальных и политических рисков. Возникает потребность в определении ключевых направлений деятельности бизнеса на основе эффективных подходов, стратегических целей и задач и обеспечения устойчивости развития вне зависимости от ограничений и кризисных ситуаций. Повестка «Экологическое, социальное и корпоративное управление» (от Environmental, Social, Governance, далее – ESG) набирает все большую востребованность среди собственников бизнеса, которые ориентированы на трансформацию производственных программ и переосмысление действующих бизнес-процессов для изменения стратегии и горизонтов планирования. Так, более 95% топ-менеджеров подчеркивают необходимость реализации проектов ESG-направленности, а 90% бизнес-единиц отмечают систему ESG как связующее звено между поставленными ключевыми целями и итоговыми результатами.

Актуальность проведенного исследования подтверждается тем, что тенденция к инвестированию бизнеса в стратегию, которая в той или иной степени интегрирует соображения ESG (например, приток капитала в ESG-ориентированные продукты), с каждым годом становится одной из ключевых и приоритетных.

Цель настоящего исследования определила следующие задачи:

- 1) проанализировать значимость устойчивого развития для промышленных предприятий;
- 2) определить механизмы устойчивого развития экономики публичного акционерного общества (далее – ПАО) «Квадра» и его конкурентов;
- 3) выделить инновационные решения для инвестирования в экономику, ориентированную на ESG;
- 4) вывести приоритетные области для внедрения инноваций в промышленные предприятия в рамках формирования устойчивого развития экономики, придерживаясь ESG-повестки.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Теоретической базой исследования стали работы ведущих экономистов, аналитиков и представителей бизнес-сегмента, в числе которых Е.Е. Крыленко, Е.А. Вишнягова, И.А. Соловьева, А.Л. Полтарыхин, М.А. Пономарев, В.О. Мидова, Е.Е. Гудкова, А.Ю. Мхитарян [1–5]. Изучены аналитика Института статистических исследований и экономики знаний, сводка данных аналитического консалтинга по формированию механизмов устойчивого развития в промышленных компаниях, официальные документы и ежегодные отчеты ПАО «Квадра».

Практическая значимость исследования заключается в возможности внедрения цифрового продукта на промышленных предприятиях с целью повышения эффективности инвестиционных проектов (далее – инвестпроекты), а также создания технологической, методологической и организационной перспективы на будущее развитие «устойчивого» и инновационно-технологичного предприятия в эпоху цифровизации и «зеленых» инициатив.

В ходе исследования были использованы такие общенаучные методы, как анализ, синтез, группировка, обобщение.

МЕХАНИЗМЫ И ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПАО «КВАДРА»

Прогрессивная политика бизнеса сегодня ориентируется на идеи устойчивого развития во всех деловых вопросах, опирающихся на создание экологически чистых продуктов и/или услуг для удовлетворения сопутствующего спроса, и демонстрирует долгосрочную приверженность экологическим идеалам [6]. Так, «устойчивое» предприятие оценивает широкий спектр проблем и возможностей при принятии деловых решений и долгосрочном планировании, основываясь на экологические, социальные и экономические аспекты. Формирование механизмов устойчивого развития неразрывно связано с долгосрочным стратегическим планированием, основная цель которого направлена на положительное влияние в ESG-областях [7].

Положение о раскрытии информации об устойчивом финансировании требует от участников финансового рынка раскрывать информацию о рисках и воздействиях в области устойчивого развития с целью формирования имиджа и бренда, а также анализа социально-экономического положения. Данный нормативный импульс продолжает стимулировать все большее количество ESG-ориентированных бизнес-структур на инвестиционные решения в сторону большей прозрачности в отношении критериев устойчивого развития и заставляет компании тщательно подходить к сбору и отчетности о ESG-данных.

Несмотря на динамику развития нормативно-правовой базы и укрепляющиеся аргументы бизнеса в пользу того, чтобы сделать ESG частью основной стратегии предпринимательской деятельности, интеграция ESG на практике остается сложной и проблематичной. Признавая, что данный процесс может повысить ценность организации за счет репутации бренда, результатов рейтингов ESG, финансовых показателей и вовлеченности сотрудников, более 80% крупнейших мировых компаний в настоящее время открыто отчитываются по показателям и результатам ESG [8]. Стоит рассмотреть подробнее механизм формирования устойчивого развития бизнеса.

Механизмы устойчивого развития строятся на следующих принципах:

- 1) целеполагания (качественная цель способна вывести предприятие на новый уровень функционирования посредством конкретизации функциональных элементов системы);
- 2) системности (предприятие оценивается всецело, каждое структурное подразделение разбирается на составные элементы и соотносится с общим бизнес-процессом);
- 3) компетентности (жизненный цикл организации соответствует заявленной цели и параметрам выполнения, охватывая все сферы деятельности бизнеса);
- 4) иерархичности (в организационной структуре существует разграничение обязанностей и ролей, с определением ответственности между руководителем и исполнителем);
- 5) обратной связи (принцип основан на коммуникативных связях и предполагает своевременный обмен необходимой информацией).

Механизмы формирования как комплекс мер и методов формирования параметров взаимодействия предприятия предполагают тесное взаимодействие социальной, экономической и экологической устойчивости, которые определяют производственные, маркетинговые, технологические, финансовые, организационные и инвестиционные аспекты стратегии ведения бизнеса [1]. Поскольку промышленные предприятия становятся инновационными локомотивами в области внедрения информационных технологий, успешность формирования механизмов устойчивого развития зависит от технологической направленности и степени инновационной оснащенности предприятия [2]. Промышленные предприятия сегодня взяли курс на создание устойчивого и сбалансированного роста для решения глобальных проблем современности, принимая меры по обеспечению энергетической безопасности и поддерживая устойчивые потоки финансов и капитала при стабильности инвестиционной активности [3].

ПАО «Квадра» обладает широкими возможностями в области системы управления реализацией инвестиционных проектов, отмечая их повышенную значимость для предприятия, и является социально значимым предприятием. Компания стремится к предоставлению достойных условий труда, обеспечивая профессиональное развитие коллектива [4]. Корпоративная культура направлена на сохранение внутренних традиций, где отдельное внимание уделяется мотивации сотрудников в виде льгот и социальных гарантий для повышения эффективности труда при прозрачности деятельности, поощряя творческие инициативы и профессионализм сотрудников.

Данный подход подтверждается финансовыми результатами. Выручка за 2021 г. составила 62 263 млрд рублей (рост + 9,05%). Чистая прибыль увеличилась на 34%, составив 3 010 млрд рублей. Управленческие расходы сократились на 14,3% (1 771 млрд рублей). Себестоимость продаж составила 55 708 млрд рублей (+ 11,04%) [9].

Рентабельность продаж от прибыли от продаж за 2021 г. равна 10,53. Показатель подтверждает умение предприятия реализовывать коммерческую стратегию, однако его падение (по сравнению с 2020 г.) говорит о росте себестоимости закупочных материалов и работ. Рентабельность инвестированного капитала за 2021 г. составила 7,26, что говорит об эффективности операционной деятельности по управлению инвестированным капиталом.

В рамках обновления порядка 30% генерирующих мощностей была проведена инвестиционная программа, затрагивающая постройку новых электростанций с применением энергоэффективных технологий. Так, была введена в эксплуатацию Алексинская ТЭЦ мощностью 115 МВт, способная увеличить выработку электроэнергии по теплофикационному циклу, повышая конкурентоспособность продукции. Мощность станции была увеличена в 2 раза, рост отпуска электроэнергии – в 4 раза, удельные расходы были сокращены вдвое. Если говорить о ESG-повестке, выбросы в атмосферу были сокращены с 10,6 тыс. т до 7,26 тыс. т. Объем образовавшихся отходов (1–4 классы опасности) были приведены к значению 5,67 тыс. т (ранее составлял 22,9 тыс. т).

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ ТЕКУЩЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Оценивая организационные и инвестиционные аспекты стратегии ведения бизнеса, можно выделить новые направления для развития [5]. Так, можно рассмотреть перепроектирование процесса реализации инвестиционного проекта, обозначив границы системы, которые могут быть расширены на управление полным жизненным циклом инвестиционного проекта от идеи до подведения итогов проекта в части его окупаемости и других показателей эффективности. В результате анализа основных проблем текущей системы управления стало возможным выделить ключевые из них.

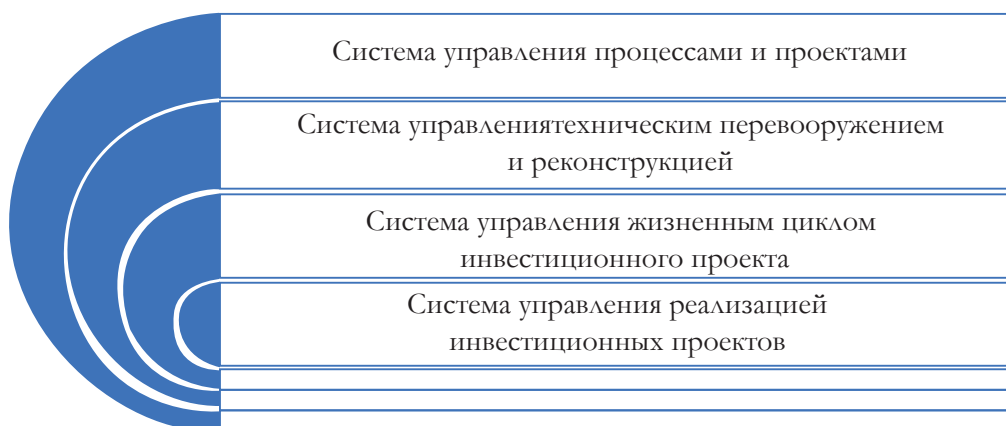
1. Отсутствие сквозного контроля за проектом в целом. Ответственность за отдельные этапы или шаги определена за различными подразделениями, а за связующие звенья она не закреплена. Это может приводить к тому, что филиал, планирующий строительно-монтажные работы (далее – СМР), не имеет информации о задержке поставки товарно-материальных ценностей (далее – ТМЦ), необходимой для проведения работ.

Система должна обеспечить возможность введения и контроля сквозного план-графика проекта, включающего все его этапы и работы, протекающие как последовательно, так и одновременно, и учитывающего зависимости между работами. Средства анализа и мониторинга должны обеспечивать как наглядный контроль портфеля проектов «сверху», так и возможность углубленного изучения проекта, чтобы разобраться с конкретной проблемой.

2. Отсутствие взаимосвязи всех звеньев проекта в цифровом режиме. Топ-менеджмент, обладающий необходимыми полномочиями, выполняет отчетность в ручном режиме (на основе докладов и переписки в свободной форме). Проблема в том, что отчеты исполнителей зачастую запаздывают, противоречат друг другу и не вполне отражают объективное положение дел.

В рамках системы необходимо передать функции управления проектами назначенным руководителям проектов. За руководителями останутся только функции принятия решения о корректирующих мерах и в тех случаях, когда проблемы не могут быть решены на уровне руководителя проекта и подразделений-исполнителей. Необходимо также провести обучение кураторов проектов методам проектного управления (сертифицировать сотрудников), предоставив им необходимые полномочия и средства в виде Систем [10].

Управление инвестиционным проектом является составной частью предметной области «Техническое перевооружение и реконструкция» наряду с управлением инвестиционными программами и контролем эффективности оборудования, которые являются механизмами формирования устойчивого развития экономики предприятия. В широком контексте создание и развертывание Системы должно стать шагом к освоению предприятием передовых методов процессного и проектного управления. Ее границы опираются на системы управления реализацией инвестиционных проектов, управления жизненным циклом, техническим перевооружением и реконструкцией, а также управления процессами и проектами (рис. 1).



Составлено автором по материалам источника [11]

Рис. 1. Границы Системы

При проектировании архитектуры Системы необходимо учитывать место, занимаемое ей в указанных надсистемах, и перспективу ее дальнейшего развития, поскольку ее задача состоит в том, чтобы обеспечивать повышение эффективности инвестиционных проектов и создавать технологическую, методологическую и организационную перспективу на будущее развитие предприятия.

Реализация инвестпроекта включает в себя следующие этапы (рис. 2):

- 1) проектно-изыскательные работы (далее – ПИР);
- 2) закупка ТМЦ;
- 3) СМР;
- 4) бухгалтерское оформление созданного актива;
- 5) отчет о реализации инвестпроекта.



Составлено автором по материалам источника [12]

Рис. 2. Этапы реализации инвестпроекта

Схема, приведенная на рис. 2, является условной. На практике реализация перечисленных этапов происходит не один за другим, а в соответствии с индивидуальным план-графиком, в котором присутствует и параллельное выполнение этапов (например, СМР и закупок ТМЦ), и в зависимости между отдельными работами (например, выполнение определенной работы в рамках СМР и получения ТМЦ от поставщика). Система должна охватывать все перечисленные этапы [12].

Следует отметить, что большая часть работ в рамках реализации инвестиционного проекта выполняется либо внешним подрядчиком (ПИР, СМР), либо под управлением существующей информационной системы (так, закупки реализованы в системе НОРБИТ). Основные функции Системы заключаются в том, чтобы не подменять существующие средства управления, но координировать их следующим образом:

- 1) контролировать статусы и сроки выполнения этапов и инвестиционного проекта в целом;
- 2) отслеживать зависимости между слабо связанными системами (например, между НОРБИТ и план-графиком выполнения СМР);
- 3) выявлять потенциальные проблемы и инициировать их эскалацию;
- 4) давать возможность планировать и осуществлять корректирующие действия (например, проводить повторные тендеры или получать временные разрешения на работы).

Этапами, не охваченными существующими системами (например, отчет о реализации инвестпроекта), Система управляет непосредственно, то есть раздает задания исполнителям в соответствии с заложенной в нее схемой соответствующего процесса, предоставляет средства ввода, хранения и анализа информации [13].

Устойчивое развитие промышленных предприятий является важным аспектом обеспечения энергетической безопасности и смягчения последствий изменения климата. Энергетическая промышленность как значительный источник выбросов парниковых газов играет жизненно важную роль в достижении этой цели. Далее следует сравнить механизмы устойчивого развития электроэнергетики в Российской Федерации (далее – РФ) и зарубежных странах с использованием статистических данных, чтобы сделать выводы.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА РФ С ЗАРУБЕЖНЫМИ СТРАНАМИ

По данным Международного энергетического агентства (далее – МЭА), в 2021 г. структура энергетики в РФ была следующей: природный газ – 54%, уголь – 29%, атомная энергетика – 11%, гидроэнергетика – 6%, возобновляемые источники энергии (далее – ВИЭ) – менее 1%. Напротив, энергетический баланс в странах Европейского союза (далее – ЕС) был более разнообразным и устойчивым: природный газ – 22%, уголь – 15%, атомная энергетика – 25%, гидроэнергетика – 12%, ВИЭ – 26% [13].

Эти данные показывают, что РФ в значительной степени зависит от ископаемого топлива (83% от общего энергетического баланса), в то время как страны ЕС имеют более разнообразный и устойчивый энергетический баланс с более значительной долей ВИЭ (26%) и атомной энергетики (25%).

Далее стоит сравнить выбросы парниковых газов в энергетическом секторе. В 2021 г. энергетический сектор РФ выбросил 1 732 млн т CO₂-экв. (MtCO₂e). Для сравнения: энергетический сектор ЕС выбросил 1 030 Мт CO₂-экв. Учитывая различия в населении и ВВП, выбросы на душу населения в РФ

составили около 11,9 т CO₂-экв., в то время как выбросы на душу населения в ЕС составили примерно 6,7 т CO₂-экв.

Это сравнение показывает, что в российском энергетическом секторе выбросы значительно выше, чем в странах ЕС как в абсолютном выражении, так и в расчете на душу населения. Это указывает на то, что у РФ есть значительные возможности для улучшения с точки зрения внедрения более устойчивых методов и сокращения выбросов парниковых газов.

Если сравнивать инвестиции в возобновляемую энергетику, РФ отстает от других стран. По данным Международного агентства по ВИЭ, в 2021 г. она инвестировала в отрасль 1,5 млрд долл. США. Для сравнения: в том же году страны ЕС совместно инвестировали 69,8 млрд долл. США [14].

Эта резкая разница в уровне инвестиций говорит о том, что РФ не уделяет развитию ВИЭ энергии такого приоритета, как страны ЕС. В результате их доля в энергетическом балансе РФ остается сравнительно небольшой.

Энергоэффективность является еще одним важным аспектом устойчивого развития электроэнергетики. По данным МЭА, энергоемкость РФ (измеряемая как количество потребляемой энергии на единицу ВВП) в 2021 г. составляла 0,27 кг нефтяного эквивалента (кг н.э.) на доллар США, в то время как энергоемкость ЕС составляла 0,12 кг н.э. на доллар США.

Эти данные свидетельствуют о том, что энергетический сектор РФ менее энергоэффективен, чем в странах ЕС, что можно объяснить устаревшей инфраструктурой, отсутствием инвестиций в энергосберегающие технологии и неэффективными моделями энергопотребления.

Таким образом, сравнительно-статистический анализ показывает, что РФ отстает от зарубежных стран, в частности стран ЕС, по уровню устойчивого развития электроэнергетики. Энергетический баланс в РФ в значительной степени зависит от ископаемого топлива с более высокими выбросами парниковых газов и меньшими инвестициями в ВИЭ, чем в странах ЕС.

Для улучшения устойчивого развития российской электроэнергетики необходимо диверсифицировать свой энергетический баланс, увеличив долю ВИЭ и атомной энергетики, больше инвестировать в проекты в области ВИЭ и повысить энергоэффективность за счет технологической модернизации и более эффективных методов энергопотребления. Эти шаги не только повысят энергетическую безопасность РФ, но и будут способствовать глобальным усилиям по смягчению последствий изменения климата и содействию устойчивому развитию.

Промышленные предприятия становятся инновационными локомотивами в области внедрения информационных технологий, поэтому формат Системы будет представлен в виде цифрового продукта с функциональностью управления бизнес-процессами (от Business Process Management Software, далее – BPMS): моделирование процессов в нотации Business Process Model and Notation (далее – BPMN), визуальное проектирование экранных форм, определение бизнес-правил, разработка скриптов. Продукт реализует концепцию минимального кодирования (далее – low-code). Большую часть разработки процессного приложения (около 80%) выполняет бизнес-аналитик. Программист привлекается только для интеграции с внутренними системами и внешними сервисами, а также для реализации специфических вычислительных алгоритмов, что позволяет в разы сократить трудоемкость разработки и сроки реализации проектов. Продукт Bizagi – единственный из вендоров первого ряда, поддерживающий как .NET, так и java.

Преимущества Bizagi:

- 1) более полная реализация концепции low-code (например, правила перехода можно задать мышкой, не прибегая к написанию кода);
- 2) более полная поддержка нотации BPMN (в частности, события-условия, события-сигналы, транзакционные подпроцессы);
- 3) в состав продукта входит полноценный список бизнес-правил, что позволяет корректировать их быстро и своевременно в ходе исполнения процесса;
- 4) большое число готовых интеграционных (коннекторы) и визуальных (виджеты) компонентов (например, коннекторы RPA или отображение задач в виде «плиток»);
- 5) возможность создавать собственные страницы и даже отдельные сайты для отдельных категорий внутренних и внешних (поставщики, клиенты) пользователей, направленных на специфические процессы;
- 6) полноценные мобильные клиенты для iOS и Android;
- 7) развитые средства мониторинга и аналитики.

Bizagi предоставляет исчерпывающую документацию для разработчиков, администраторов и пользователей, обучающие материалы (видеокурсы, онлайн-тесты). Вся эта информация находится в бесплатном и открытом доступе. Желающим доступны также программы профессиональной сертификации за дополнительную плату. В рамках ESG решается вопрос социальной направленности, что задает дополнительные условия для устойчивого развития предприятия в режиме цифровизации и своевременности внедрения технологий. В качестве репозитория, в котором хранятся модели процессов вместе с прочими артефактами, а также справочники, мастер-данные и транзакционные данные процессов, Bizagi позволяет использовать системы управления базами данных MS-SQL или Oracle, которые отвечают за технологичность изменений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Система управления жизненным циклом инвестиционного проекта позволит избежать следующих финансовых потерь (на примере КС филиала «Курская генерация»).

1. Недоотпуск тепла потребителям по причине срыва сроков подготовки к отопительному сезону составит 9 328 815 рублей.

2. Фонд рабочего времени ИТР филиала на сопровождении внеплановых работ по Программе технического перевооружения, реконструкции и развития (далее – ТПиР) составляет $43,07 \cdot 36 \cdot 0,3 = 465,16$ ч. дн. = 0,2 шт. ед/год = 807 500 рублей ФОТ + взносы во вн. фонды (30,75%) = 248 310 рублей.

3. Фонд рабочего времени ИТР ИА на сопровождении внеплановых закупочных процедур, согласовании корректировок Программы ТПиР составляет $110,3$ (закупки) + 72 (ВКС-контроль) = $182,3$ ч. дн. = 568 776 рублей (за вычетом командировок 2 029 408,52) ФОТ + взносы во вн. фонды (30,75%) = 174 899 рублей.

Таким образом, расчет расхода ресурсов в связи с нарушением процесса реализации КС Курской генерации составляет 11 283 300 рублей.

Перейти к промышленному внедрению «Системы управления жизненным циклом инвестиционного проекта» можно на примере филиала «Курская генерация» в 2022 г., а затем адаптировать под общие бизнес-процессы предприятия ПАО «Квадра».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, «устойчивое» предприятие ПАО «Квадра» оценивает широкий спектр проблем и возможностей при принятии деловых решений в долгосрочном планировании, основываясь на экологических, социальных и экономических аспектах. В рамках ESG-повестки на предприятии соблюдаются нормы устойчивого развития, действует корпоративная культура, направленная на сохранение внутренних традиций, где особое внимание уделяется мотивации сотрудников в виде льгот и социальных гарантий для повышения эффективности труда при прозрачности деятельности. В рамках инвестиционной политики создаются и возводятся новые электростанции с применением энергоэффективных технологий. Предприятие нацелено на сокращение выбросов в атмосферу, придерживаясь стратегии ESG-направленности. Так, показатель сократился с 10,6 тыс. до 7,26 тыс. т. Объем образовавшихся отходов (1–4 классы опасности) был приведен к значению 5,67 тыс. т (ранее составлял 22,9 тыс. т).

Для формирования механизмов устойчивого развития экономики ПАО «Квадра» было предложено внедрить формат Системы, которая будет представлена в виде цифрового продукта с функциональностью BPMS: моделирование процессов в нотации BPMN, визуальное проектирование экранных форм, определение бизнес-правил, разработка скриптов. Она позволит решить выявленные в ходе исследования проблемы и станет шагом к освоению предприятием передовых методов процессного и проектного управления, востребованных в бизнесе.

Система обеспечит профит в 11 283 300 рублей (на примере филиала предприятия). Ее повсеместное применение способно увеличить прибыль и сократить управленческие расходы. Преимуществом внедрения проекта станут возможность повышения эффективности инвестиционных проектов и создание технологической, методологической и организационной перспективы на будущее развитие предприятия.

Библиографический список

1. Крыленко Е.Е. Методический подход к управлению устойчивым развитием электроэнергетического комплекса России. *Микроэкономика*. 2019;3:45–51.

2. Вишнягова Е.А., Соловьева И.А. Экосистема как механизм устойчивого развития промышленности. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент*. 2022;1(16):62–76. DOI <http://doi.org/10.14529/em220106>
3. Полтарыхин А.А., Пономарев М.А., Мидова В.О. Формирование механизмов добросовестной конкуренции на принципах устойчивого развития. *Инновации и инвестиции*. 2022;10:77–81.
4. Гудкова Е.Е. Техническая политика как основа для оценки устойчивого развития электроэнергетического комплекса. *Микроэкономика*. 2019;2:66–71.
5. Мхитарян А.Ю. Теоретические аспекты устойчивого инновационного развития организаций в условиях кризиса. *Век качества: экономика и бизнес*. 2022;2:53–62. <http://www.agequal.ru/pdf/2022/222003.pdf> (дата обращения: 30.03.2023).
6. Connects. *Great Ways to do Sustainable Business in 2022*. <https://connects.world/sustainable-business/> (дата обращения: 30.03.2023).
7. United Nations. *The Sustainable Development Goals Report 2022*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf> (дата обращения: 30.03.2023).
8. The Sustainability Institute. *What's Next for Sustainable Business?* <https://www.sustainability.com/globalassets/sustainability.com/thinking/pdfs/2022/esi-sustainability-trends-report-2022-2.pdf> (дата обращения: 30.03.2023).
9. Квадра – генерирующая компания. *Основные показатели*. <https://www.quadra.ru/o-kompanii/osnovnye-pokazateli/> (дата обращения: 30.03.2023).
10. Karpova G.A., Khoreva L.V., Suraeva M.O., Kosyakova I.V., Maslentsva N.Yu. Organizational model of the congress and exhibition cluster in the field of business travel. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 2016;7(11):2592–2607. <https://www.iejme.com/download/organizational-model-of-the-congress-and-exhibition-cluster-in-the-field-of-business-travel.pdf> (accessed 30.03.2023).
11. Абузярова, М.И., Сулаева М.О. Механизмы активизации инновационного развития экономики РФ. *Экономические исследования*. 2013;4:105–109.
12. Вагин С.Г. Структурно-функциональный анализ гетерогенных социально-экономических систем. *Вестник Самарского государственного экономического университета*. 2007;8(34):19–24.
13. International Energy Agency. *Official website*. <https://www.iea.org> (дата обращения: 30.03.2023).
14. International Renewable Energy Agency. *Official website*. <https://www.irena.org> (дата обращения: 30.03.2023).

References

1. Krilenko E.E. Methodical approach to managing sustainable development in the electric power complex of Russia. *Microeconomics*. 2019;3:45–51. (In Russian).
2. Vishnyagova E.A., Solovyova I.A. Ecosystem as a mechanism for sustainable development of industry. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*. 2022;1(16):62–76. DOI <http://doi.org/10.14529/em220106> (In Russian).
3. Poltarykhin A.L., Ponomarev M.A., Midova V.O. Formation of mechanisms of fair competition on the principles of sustainable development. *Innovations and investments*. 2022;10:77–81. (In Russian).
4. Gudkova E.E. Technical policy as a basis for assessment of sustainable development capacity of the electric power complex. *Microeconomics*. 2019;2:66–71. (In Russian).
5. Mkhitaryan A.Yu. Theoretical aspects of sustainable innovative development of organizations in a crisis. *Age of quality: economics and business*. 2022;2:53–62. <http://www.agequal.ru/pdf/2022/222003.pdf> (accessed 30.03.2023). (In Russian).
6. Connects. *Great Ways to do Sustainable Business in 2022*. <https://connects.world/sustainable-business/> (accessed 30.03.2023).
7. United Nations. *The Sustainable Development Goals Report 2022*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf> (accessed 30.03.2023).
8. The Sustainability Institute. *What's Next for Sustainable Business?* <https://www.sustainability.com/globalassets/sustainability.com/thinking/pdfs/2022/esi-sustainability-trends-report-2022-2.pdf> (accessed 30.03.2023).
9. Quadra – Power Generation. *Main indicators*. <https://www.quadra.ru/o-kompanii/osnovnye-pokazateli/> (accessed 30.03.2023).
10. Karpova G.A., Khoreva L.V., Suraeva M.O., Kosyakova I.V., Maslentsva N.Yu. Organizational model of the congress and exhibition cluster in the field of business travel. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. 2016;7(11):2592–2607. <https://www.iejme.com/download/organizational-model-of-the-congress-and-exhibition-cluster-in-the-field-of-business-travel.pdf> (accessed 30.03.2023).

11. Abuzyarova M.I., Suraeva M.O. Mechanisms for activating innovative development of the Russian economy. *Economic Research*. 2013;4:105–109. (In Russian).
12. Vagin S.G. Structural and functional analysis of heterogeneous socio-economic systems. *Vestnik of Samara State University of Economics*. 2007;8(34):19–24. (In Russian).
13. International Energy Agency. *Official website*. <https://www.iea.org> (accessed 30.03.2023).
14. International Renewable Energy Agency. *Official website*. <https://www.irena.org> (accessed 2023).