

Ельцов Станислав Николаевич

аспирант
Российская государственная академия
интеллектуальной собственности
Москва, Россия

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Аннотация

Рассматривается параметризация инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике. Проводится систематизация подходов к инновациям бизнес-процессов, цифровой интеграции, цифровым платформам, искусственному интеллекту и оценке эффектов инновационного развития энергокомпаний. Результатом исследования является выделение параметров инноваций бизнес-процессов, включающих цифровизацию клиентских операций, электронное выполнение договорно-расчётных действий, платформенное взаимодействие с заинтересованными сторонами, применение аналитических систем и искусственного интеллекта, интеграцию бизнес-процессов с корпоративными информационными системами. Сделан вывод о том, что предложенная параметризация раскрывает измеряемые признаки изменения деловых операций энергокомпаний и создаёт методическую базу для дальнейшей оценки экономической эффективности инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике.

Ключевые слова: параметризация инноваций, бизнес-процесс, электроэнергетика

Введение. В настоящее время целесообразной представляется комплексная оценка эффективности использования инноваций в электроэнергетике на региональном уровне. В её рамках предполагается авторская классификация инноваций, которая включает в себя 9 типов инноваций: продуктовые инновации (1); технологические инновации (2); процессные инновации (3); управленческие инновации (4); инновации бизнес-процессов (5), транзакционные инновации (6), институциональные инновации (7), инновации по уровню интеллектуализации (8), смарт-инновации (9). В рамках настоящего исследования внимание обращается на вопрос параметризации инноваций бизнес-процессов.

В электроэнергетике инновационное развитие всё чаще связано с изменением обслуживания клиентов, договорно-расчётных процедур, обмена данными, управленческой отчётности и взаимодействия с участниками отраслевой среды. Так, в Руководстве Осло 2018 г. данный тип инноваций раскрывается посредством изменений бизнес-функций организации, введённых в хозяйственную практику [11]. В электроэнергетике данное положение важно вследствие отраслевой зависимости управленческих решений от полноты данных, скорости информационного обмена и качества обслуживания потребителей [11].

При этом смешение инноваций бизнес-процессов с технологическими и процессными инновациями снижает точность оценки экономической эффективности. Технологические инновации отражают обновление производственной и сетевой базы, процессные инновации характеризуют эксплуатационные операции, инновации бизнес-процессов относятся к деловым действиям компании, цифровому сопровождению клиентов, расчётам, внешним коммуникациям и корпоративным информационным системам. В отечественной научной литературе уже выделена необходимость соотнесения направлений инновационного развития электроэнергетики с прямыми измеряемыми и интегральными экономическими эффектами [1]. На этом основании инновации бизнес-процессов нуждаются в собственной системе параметров.

Актуальность исследования определяется дефицитом измеряемых показателей, применимых для исследований электроэнергетической отрасли на региональном уровне и дальнейшего включения в модель оценки экономической эффективности. Цифровая интеграция бизнес-процессов проявляется в ускорении рабочих потоков, снижении ошибок, улучшении использования ресурсов и повышении качества управленческих решений [6]. Кроме того, в электроэнергетике также важную роль играют цифровые платформы, аналитические системы и искусственный интеллект, поскольку данные инструменты меняют клиентские, договорно-расчётные, коммуникационные и информационные операции компаний [5].

Цель исследования – предложить параметры инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике.

Материал и методы исследования. В исследовании использованы такие методы исследования, как синтез, обобщение, анализ релевантной научной литературы, дедукция, систематизация и параметризация.

Результаты исследования и их обсуждение.

Под инновациями бизнес-процессов в электроэнергетике целесообразно понимать новые или существенно улучшенные деловые операции энергокомпании, введённые в постоянное использование и отличающиеся от прежнего порядка обслуживания, расчётов, управления данными, коммуникаций и внутренней координации. В Руководстве Осло 2018 г. данный тип инноваций раскрыт как «новый или улучшенный бизнес-процесс для одной или нескольких бизнес-функций, который существенно отличается от прежних бизнес-процессов фирмы и введён в

использование фирмой» [11]. В переводе на отраслевой язык речь идёт, по сути, о цифровых клиентских сервисах, электронных договорно-расчётных действиях, платформенном взаимодействии с заинтересованными сторонами, аналитике данных, применении искусственного интеллекта и интеграции корпоративных информационных систем.

Сущность инноваций бизнес-процессов состоит в изменении порядка деловой работы энергокомпании, вследствие чего меняются скорость обработки информации, качество управленческих решений, прозрачность расчётов и согласованность действий участников отраслевой среды. Так, Д.С. Биндиба и коллеги связывают цифровую интеграцию бизнес-процессов с применением искусственного интеллекта, больших данных, облачных решений и интернета вещей, что усиливает оперативность решений и снижает потери ресурсов [6]. Ф. Ли рассматривает автоматизацию процессов, прозрачность и процессные инновации как элементы цифровой трансформации, связанные с организационной эффективностью [8]. В энергетическом секторе К. Бартчак показывает значение цифровых технологических платформ для взаимодействия компаний, потребителей и партнёров [5], В. Франки, Д. Майнарич и А. Вишкович выделяют клиентские отношения и поддержку решений среди направлений применения искусственного интеллекта в электроэнергетике [7]. Ключевые аспекты обобщены ниже (табл. 1).

Важно отметить отличие инноваций бизнес-процессов от иных типов, которое проявляется в объекте изменения. Например, продуктовые инновации связаны с новыми энергетическими услугами, технологические — с производственной и сетевой базой, процессные — с эксплуатационными действиями, тогда как инновации бизнес-процессов относятся к договорным, клиентским, информационным, управленческим и коммуникационным операциям компании.

В отечественной научной литературе также накоплен богатый опыт:

1. Т.В. Ховалова разделяет инновации в электроэнергетике по источнику изменений технологий и рынка, что помогает отделить технический эффект от организационного и рыночного эффекта [3].

2. С.Н. Ельцов и А.Т. Волков связывают направления инновационного развития с прямыми измеряемыми и интегральными экономическими эффектами [1].

3. М. Уриона-Мальдонадо, Л.Л.К. де Соуза и Г. Варвакис на примере распределительной энергокомпании показывают значение новых моделей

координации подрядчиков, качества сервиса, клиентской направленности и коммуникации [10].

Специфика электроэнергетики состоит в том, что деловые операции зависят от массового клиентского обслуживания, точности расчётов, участия подрядчиков, качества данных и согласованности решений между техническими, коммерческими и управленческими подразделениями.

Таблица 1 – Ключевые аспекты инноваций бизнес-процессов

Аспект	Содержание	Проявление в электроэнергетике
Цифровая интеграция бизнес-процессов	Согласование деловых операций компании в цифровой среде	Единое движение данных между клиентскими сервисами, расчётами, отчётностью и корпоративными системами
Автоматизация регулярных операций	Снижение доли ручных действий в повторяющихся деловых процедурах	Ускорение обработки обращений, документов, расчётных операций и управленческой информации
Платформенное взаимодействие	Коммуникации с участниками отраслевой среды посредством цифровых платформ	Согласование действий с потребителями, поставщиками, подрядчиками, партнёрами и государством
Аналитика данных и искусственный интеллект	Использование алгоритмов анализа для поддержки решений и выявления отклонений	Повышение точности прогнозов, качества клиентского обслуживания и скорости обработки информации
Организационная результативность	Улучшение качества управления за счёт цифрового обмена данными	Снижение ошибок, сокращение затрат и повышение прозрачности деловых операций

Источник: авторская разработка на основе [5-8], [10-11]

Выделение инноваций бизнес-процессов в качестве объекта анализа предполагает их дальнейшее измерение. Описание цифровых сервисов, электронных расчётов, платформенных коммуникаций, аналитических систем и корпоративных информационных систем само по себе не позволяет оценить вклад данных изменений в экономическую эффективность энергокомпании. Для этого необходимы параметры, выраженные в сопоставимых количественных показателях и пригодные для анкетирования компаний.

В качестве измерительной основы далее предлагаются параметры инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике (табл. 2).

Доля клиентских бизнес-процессов, выполняемых в цифровых каналах обслуживания, отражает степень переноса клиентского взаимодействия энергокомпании в цифровую среду. Сущность данного параметра связана с тем, что

потребитель всё чаще обращается к энергокомпании посредством личного кабинета, мобильного приложения, сайта, чат-бота или иного цифрового канала. Рост данного показателя означает сокращение времени обработки запросов, повышение доступности сервисов и уменьшение нагрузки на очные каналы обслуживания [5], [7-8], [11]. В региональной экономике данный параметр имеет значение вследствие массового характера энергоснабжения – чем выше цифровая доступность клиентских операций, тем меньше непроизводительных затрат у населения, бизнеса и самой энергокомпании. Особенно заметен данный эффект в регионах с удалёнными территориями, высокой рассредоточенностью потребителей и разной плотностью инфраструктуры обслуживания. Следовательно, данный параметр характеризует конкретное изменение деловой операции, влияющей на качество взаимодействия энергокомпании с региональными потребителями.

Таблица 2 — Параметры инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике

№	Параметр	Содержание	Значение для отрасли электроэнергетики
1	Доля клиентских бизнес-процессов, выполняемых в цифровых каналах обслуживания, %	Цифровое сопровождение взаимодействия энергокомпании с потребителями	Оценка доступности сервисов и скорости клиентского обслуживания
2	Доля договорно-расчётных операций с потребителями, выполняемых в электронном виде, %	Электронное оформление договоров, расчётов и сопроводительных документов	Оценка прозрачности расчётов и снижения административных затрат
3	Доля взаимодействий с заинтересованными сторонами, осуществляемых на основе цифровых платформ, %	Платформенное сопровождение внешних деловых коммуникаций энергокомпании	Оценка согласованности взаимодействия с участниками отраслевой среды
4	Доля бизнес-процессов с применением аналитических систем и искусственного интеллекта, %	Использование алгоритмов анализа данных при выполнении управленческих и сервисных операций	Оценка качества решений, скорости обработки данных и снижения ошибок
5	Количество новых энергетических услуг и сервисов, ед.	Число новых энергетических услуг и сервисов, выведенных энергокомпаниями на рынок регион	Расширение новых клиентских и сервисных решений в электроэнергетике

Источник: авторская разработка на основе [5-8], [10-11]

Доля договорно-расчётных операций с потребителями, выполняемых в электронном виде, показывает степень цифрового оформления юридически и финансово значимых действий энергокомпании. В состав данного параметра входят

заключение и сопровождение договоров, обмен актами, выставление счетов, сверка расчётов и изменение условий обслуживания.

Сущность показателя состоит в переводе договорно-расчётного цикла из бумажного и разрозненного порядка в электронную (цифровую) форму, связанную с корпоративными информационными системами [8], [11].

Экономическое значение параметра проявляется в снижении административных затрат, ускорении расчётов и уменьшении ошибок в документах. На региональном уровне данный эффект важен вследствие большого числа потребителей, различий в платёжной дисциплине, территориальной удалённости объектов и высокой значимости своевременных расчётов для финансового состояния энергокомпаний. Таким образом, параметр служит измерителем зрелости коммерческой работы энергокомпании и его динамика может быть связана с изменением затрат на обслуживание договоров, скорости поступления платежей и качества расчётной информации.

Доля взаимодействий с заинтересованными сторонами, осуществляемых посредством цифровых платформ, характеризует степень цифровой организации внешних деловых коммуникаций энергокомпании. В электроэнергетике круг заинтересованных сторон включает потребителей, поставщиков, подрядчиков, партнёров, органы публичного управления и иных участников отраслевой среды. Сущность параметра заключается в том, что цифровая платформа становится единым каналом обмена заявками, документами, данными и решениями между компанией и внешними участниками [5], [10-11]. В региональной экономике данный показатель связан с качеством координации работ и скоростью взаимодействия между энергокомпанией и организациями, от которых зависят строительство, ремонт, закупки, сервисное сопровождение и выполнение обязательств перед потребителями. Рост параметра снижает фрагментарность коммуникаций, уменьшает задержки в согласовании действий и повышает предсказуемость деловых отношений. Данный параметр отражает способность энергокомпании работать в региональной хозяйственной системе как цифровой участник.

Доля бизнес-процессов с использованием аналитических систем и искусственного интеллекта отражает степень интеллектуализации регулярных деловых операций энергокомпании. Содержание данного параметра связано с использованием алгоритмов анализа данных в обслуживании клиентов, расчётах,

планировании, подготовке управленческой информации, выявлении отклонений и поддержке решений [6-8]. В отличие от простой автоматизации, данный показатель оценивает наличие аналитического компонента, который помогает обрабатывать большие массивы сведений, выявлять повторяющиеся ситуации, прогнозировать нагрузку на сервисы и снижать число ошибок. В региональной экономике значение параметра возрастает вследствие неоднородности потребителей, различий в структуре спроса, сезонности потребления и разной доступности инфраструктуры. Аналитические системы и искусственный интеллект усиливают способность энергокомпаний быстрее видеть проблемные зоны в деловых операциях и распределять ресурсы. Поэтому показатель связывает цифровую трансформацию бизнес-процессов с качеством управленческих решений и снижением издержек в энергоснабжении.

Наконец, *количество новых энергетических услуг и сервисов* отражает масштаб обновления предложения энергокомпаний для потребителей и участников регионального рынка. Сущность данного параметра состоит в фиксации тех услуг и сервисных решений, которые отличаются от прежнего набора предложений компании и введены в практическое использование, а не существуют только как проектная идея или пилотная инициатива [6], [8], [11]. Низкое значение показателя обычно означает ограниченное развитие сервисной составляющей деятельности энергокомпаний, тогда как рост числа новых услуг показывает расширение клиентских, цифровых и технологически поддерживаемых форм взаимодействия с потребителями. В региональной экономике данный параметр связан с появлением новых способов обслуживания, расчётов, управления потреблением, использования данных и сопровождения энергетических решений.

Таким образом, параметр отражает внутреннюю цифровую зрелость энергокомпаний и формирует измеримую базу для последующей оценки влияния инноваций бизнес-процессов на экономическую эффективность.

Следует отметить, что в параметры инноваций бизнес-процессов можно включить региональные показатели Росстата из раздела 17. «Информационные и коммуникационные технологии» (табл. 3).

Таблица 3 — Региональные показатели цифровой среды бизнес-процессов

Региональный показатель Росстата	Параметр	Значение для оценки инноваций
Организации, использовавшие облачные сервисы	1	Индикатор цифровой инфраструктуры корпоративных систем
Организации, использовавшие технологии сбора, обработки и анализа больших данных	4	Индикатор аналитической зрелости организаций региона
Организации, использовавшие Интернет вещей	4	Индикатор цифрового сбора данных для аналитики
Организации, использовавшие технологии искусственного интеллекта	4	Индикатор применения ИИ в организациях региона
Организации, использовавшие цифровые платформы	3	Индикатор платформенного взаимодействия организаций региона
Организации, использовавшие системы электронного документооборота	2	Индикатор электронного сопровождения документов
Организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами	3	Индикатор интеграции внутренних и внешних информационных систем

Источник: авторская разработка на основе открытых данных Росстата

Их целесообразно рассматривать как внешние индикаторы цифровой среды региона, близкие к деловым операциям энергокомпаний. Данные показатели не заменяют анкетные параметры, сформированные для электроэнергетики, но позволяют оценить региональные условия цифровизации бизнес-процессов и сопоставить их с результатами опроса энергокомпаний.

По итогам обобщения положений предлагается авторская модель, отражающая место инноваций бизнес-процессов в системе деловых операций энергокомпаний (рис. 1).

В авторской схеме место инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике раскрыто посредством взаимного расположения цифровых инструментов, отраслевых условий региона, деловых операций энергокомпаний, измеряемых параметров и экономических эффектов.

Центральное положение занимают инновации бизнес-процессов энергокомпаний, содержание которых выражено клиентскими операциями, договорно-расчётными действиями, внешними деловыми коммуникациями и внутренней работой с данными. Данное решение согласуется с подходом Руководства Осло 2018 г., в котором инновации бизнес-процессов рассматриваются через изменения бизнес-функций организации [11]. Верхний блок схемы объединяет

цифровые каналы обслуживания, цифровые платформы взаимодействия, аналитические системы, искусственный интеллект и корпоративные информационные системы, т.е. те инструменты, за счёт которых меняется порядок выполнения деловых операций. Левый блок схемы показывает отраслевые условия электроэнергетики региона, включая массовый состав потребителей, территориальную распределённость объектов, участие поставщиков и подрядчиков, значимость точных расчётов.

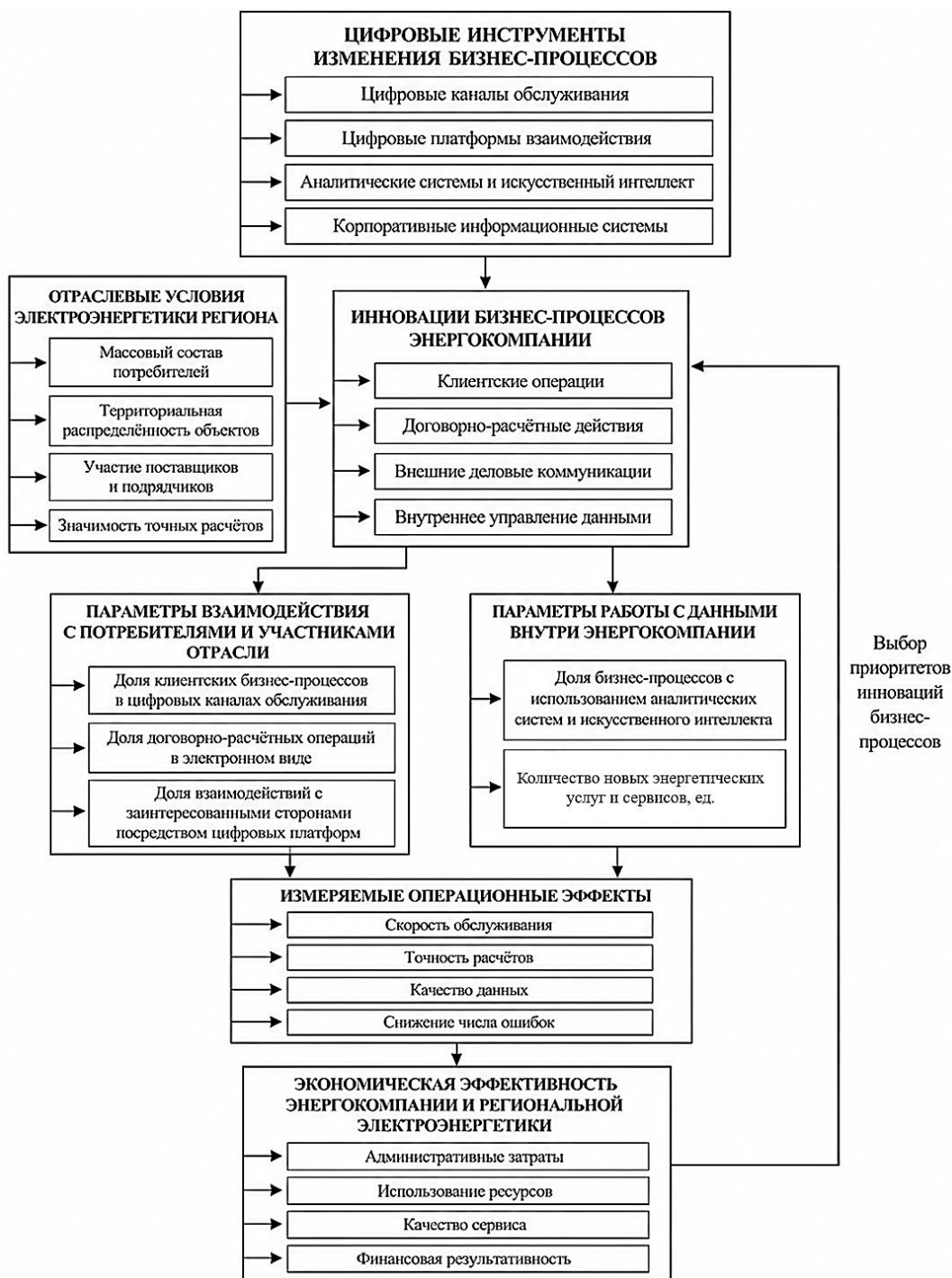


Рисунок 1 – Место инноваций бизнес-процессов в электроэнергетике
 Источник: авторская разработка

Центральный блок авторской схемы раскрывается в двух группах параметров. Первая группа описывает взаимодействие с потребителями и участниками отрасли, вторая группа относится к работе с данными внутри энергокомпании. Разделение позволяет отделить внешние деловые процессы от внутренних информационных процессов, сохранив общую рамку параметризации. Измеряемые операционные эффекты представлены скоростью обслуживания, точностью расчётов, качеством данных и снижением числа ошибок, тогда как экономическая эффективность раскрывается посредством административных затрат, использования ресурсов, качества сервиса и финансовой результативности. Обратная связь от экономической эффективности к инновациям бизнес-процессов отражает необходимость последующего выбора направлений цифрового развития энергокомпании на основе полученных эффектов.

Следует отметить, что дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку анкеты для энергокомпаний, проверку измеримости каждого параметра на уровне субъекта Российской Федерации, расчёт весов параметров, сопоставление данных сетевых, сбытовых и генерирующих организаций, а также построение интегрального показателя экономической эффективности инноваций бизнес-процессов. Отдельное развитие модели связано с включением эмпирических данных по цифровым платформам, искусственному интеллекту, автоматизации процессов и корпоративным информационным системам, что позволит перейти от концептуальной схемы к прикладной оценке влияния инноваций бизнес-процессов на региональную электроэнергетику.

Заключение. Таким образом, выделены следующие параметры:

- доля клиентских бизнес-процессов, выполняемых в цифровых каналах обслуживания;
- доля договорно-расчётных операций с потребителями, выполняемых в электронном виде;
- доля взаимодействий с заинтересованными сторонами, осуществляемых посредством цифровых платформ;
- доля бизнес-процессов с применением аналитических систем и искусственного интеллекта;
- количество новых энергетических услуг и сервисов, ед.

В предложенной параметризации инновации бизнес-процессов в электроэнергетике представлены как самостоятельная область оценки, связанная с обслуживанием потребителей, электронными расчётами, платформенным взаимодействием, использованием искусственного интеллекта и интеграцией корпоративных информационных систем. Предлагаемые параметры дают возможность перейти от общего описания цифровизации энергокомпаний к измерению конкретных деловых операций, которые влияют на скорость обслуживания, точность расчётов, качество данных, уровень административных затрат и финансовую результативность. В рамках региональной экономики значение данных параметров состоит в возможности сопоставить цифровую зрелость энергокомпаний с практическими эффектами для потребителей, подрядчиков, органов публичного управления и иных участников электроэнергетики региона.

Список использованных источников

1. Ельцов С. Н., Волков А. Т. Определение эффектов различных направлений инновационного развития в электроэнергетике // Управленческий учет. – 2026. – № 1. – С. 149-161. – EDN: PRCMMD
2. Ляпина А.Д. Оценка эффектов инновационной деятельности в электроэнергетике // Modern Science. – 2022. – № 6-3. – С. 79-84. – EDN: BBBHZZ
3. Ховалова Т.В. Инновации в электроэнергетике: виды, классификация и эффекты внедрения // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2019. – Т. 10. – № 3. – С. 274-283. – DOI: 10.17747/2618-947X-2019-3-274-283. – EDN: KWRKXU
4. Antunes Marante C., Rezazadeh A., Bohnsack R. Strategic mapping for business model innovation: a pattern-based approach in the electricity industry // European Journal of Innovation Management. – 2025. – Vol. 28. – No. 10. – P. 5400-5432. – DOI: 10.1108/ejim-11-2024-1261. – EDN: XQCBWA
5. Bartczak K. Digital technology platforms as an innovative tool for the implementation of renewable energy sources // Energies. – 2021. – Vol. 14. – No. 23. – P. 7877. – DOI: 10.3390/en14237877. – EDN: CXICRY
6. Bindeeba D. S. et al. Digital business process integration and sustainability among smes: the mediating role of operational efficiency and the moderating role of credit access // Journal of Sustainable Business. – 2025. – Vol. 10. – No. 1. – P. 1-17.

7. Franki V., Majnarić D., Višković A. A comprehensive review of artificial intelligence (AI) companies in the power sector // *Energies*. – 2023. – Vol. 16. – No. 3. – P. 1-35. – DOI: 10.3390/en16031077. – EDN: KSRTTY
8. Li F. The Relationship Between Digital Transformation and Organisational Efficiency in China: The Mediating Role of Information Disclosure // *SAGE Open*. – 2025. – Vol. 15. – No. 3. – P. 1-19. – DOI: 10.1177/21582440251360487. – EDN: FPKVSU
9. Skvortsova I., Latyshev R., Truntsevsky Y. Innovation through improvement in the energy efficiency of business processes // *E3S Web of Conferences*. – EDP Sciences, 2019. – Vol. 110. – P. 1-7.
10. Uriona-Maldonado M., de Souza L. L. C., Varvakis G. Focus on practice service process innovation in the Brazilian electric energy sector // *Service Business*. – 2010. – Vol. 4. – No. 1. – P. 77-88. – DOI: 10.1007/s11628-009-0080-8. – EDN: IQGHNV
11. Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition // OECD. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/10/oslo-manual-2018_g1g9373b/9789264304604-en.pdf (дата обращения: 15.03.2026).