

УДК 338.4:620.9(476)

**СИСТЕМНАЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И
ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

Володько Ольга Владимировна, к.э.н., доцент

Володько Людвик Павлович, к.э.н., доцент

Полесский государственный университет

Volodko Olga, PhD in Economics, Associate Professor, olga_volodko@mail.ru

Volodko Lyudvik, PhD in Economics, Associate Professor, lyudvik@tut.by

Polesky state University

Аннотация. Статья посвящена цифровизации в энергетике – стратегической отрасли, обеспечивающей функционирование всей экономики.

Ключевые слова: энергетика, организация, цифровизация, технологии, цифровые технологии, эффективность.

Цифровая трансформация приводит к радикальному повышению эффективности всех сфер экономики. Отметим, что цифровые технологии - это мощный инструмент для роста и разви-

тия энергетических организаций. Они позволяют не только оптимизировать существующие процессы, но и открывают новые возможности для инноваций и конкуренции на рынке.

Беларусь демонстрирует положительную динамику по международным индексам цифровизации (DESI - 0,498, 40-е место по EGDI), между тем сохраняется разрыв между развитым IT-экспортом и низкой цифровизацией бизнес-процессов предприятий отраслей экономики. Государственная поддержка через программы цифрового развития создает основу для преодоления этого разрыва и повышения вклада ИКТ в ВВП до 9,5% к 2035 году [1].

Внедрение цифровых технологий в энергетике позволяет решать ключевые задачи: повышать надёжность электроснабжения, оптимизировать аварийно-ремонтные работы, своевременно реагировать на обращения потребителей, проводить анализ нагрузок и прогнозирование аварийных ситуаций. Применение систем SCADA, ГИС, ERP, ЕРИП, мобильных приложений и электронного документооборота способствует повышению качества обслуживания и снижению эксплуатационных затрат [2].

Выделим основные направления активного внедрения цифровых технологий в энергетической организации Республики Беларусь (таблица 1).

Таблица 1. – Направления технологий электронного бизнеса энергетической организации

Направления	Характеристика
1. Клиент-ориентированные технологии (B2C и B2B)	-Личный кабинет потребителя на портале «Гродноэнерго»: подача показаний счетчиков, просмотр истории начислений, получение электронных квитанций, онлайн-оплата через ЕРИП, передача заявок на переоформление договора. -Онлайн-оплата через ЕРИП с интеграцией через API, что позволяет абонентам оплачивать электроэнергию через интернет-банкинг, банкоматы или инфокиоски. -Информационные ресурсы и обратная связь: CMS (WordPress, Joomla, 1С-Битрикс), электронная почта, формы обратной связи.
2. Внутренние и производственные системы (B2E – Business-to-Employee)	-АИС «Энергосбыт»: учет потребления электроэнергии, начисление платежей, работа с дебиторской задолженностью, формирование реестров для ЕРИП. -Геоинформационные системы (ГИС): цифровое картографирование сетей, планирование ремонтов, оптимизация выезда аварийных бригад. -SCADA: мониторинг параметров сети в реальном времени, дистанционное управление коммутационными аппаратами. -ERP-система (1С:Предприятие): управление финансами, кадрами, материально-техническим снабжением, ремонтным фондом. -Системы документооборота («ДЕЛО», MS SharePoint, Directum): электронное согласование приказов и распоряжений.
3. Межкорпоративные технологии (B2G – Business-to-Government)	-Интеграция с государственными системами: автоматическая передача данных в Белстат, «Одно окно», налоговые органы через API и веб-сервисы.
4. Мобильные технологии	-Мобильные приложения для сотрудников (Android/iOS): приём диспетчерских заданий, ввод результатов обходов, просмотр ГИС-карт. -СМС-оповещения для клиентов о задолженности и плановых отключениях с интеграцией с СМС-шлюзами. -Уведомление абонентов о задолженности, о планируемых отключениях электроэнергии для проведения ремонтных работ.

Ключевыми технологическими трендами и платформами в энергетической организации являются:

1. Платформа 1С: Является, основой для большинства учетных и расчетных систем.

2. Технологии Microsoft: Активно используются (Windows Server, SQL Server, .NET для разработки).

3. Открытое ПО: В некоторых сегментах (например, веб-серверы, базы данных) может применяться Linux и PostgreSQL.

4. Системы класса ERP в управлении ресурсами

На предприятии, используется ERP-система на базе «1С: Предприятие». Её ключевые модули включают:

-управление финансами – автоматизация бухгалтерского учета, расчетов с контрагентами, бюджетирования;

-управление закупками – планирование закупок МТР, контроль договоров, учет поставок;

-управление ремонтами – формирование планов-графиков ППР, учет затрат на ремонты, контроль сроков эксплуатации оборудования;

-управление персоналом – учет рабочего времени, расчет заработной платы, планирование обучения [3].

Проведем количественную оценку влияния используемых технологий на эффективность электронного бизнеса энергетической организации (таблица 2).

Таблица 2. – Количественная оценка эффективности электронного бизнеса энергетической организации

№ п/п	Показатели	До внедрения	После внедрения	Абсолютное изменение	Темп роста (снижения), %
1	Среднее время обработки заявки, дни	5,0	2,8	-2,2	56,0
2	Доля электронного документооборота, %	20	75	+55	+375,0
3	Затраты на обработку документов, тыс. руб./год	38	25	-13	65,8
4	Количество электронных обращений, ед./год	420	1 150	+730	+273,8
5	Удельные административные расходы, % от выручки	6,5	5,4	-1,1	83,1
6	Количество ошибок в расчетных документах, ед./год	96	41	-55	42,7
7	Производительность труда управленческого персонала, тыс. руб./чел.	58	66	+8	113,8
8	Уровень удовлетворённости потребителей, %	72	85	+13	+118,1

Анализ данных таблицы 2 показывает, что внедрение технологий электронного бизнеса энергетической организации оказало значительное положительное влияние на эффективность работы организации:

1. Сокращение времени обработки заявок и повышение производительности труда

Среднее время обработки заявок уменьшилось с 5 до 2,8 дней (-44 %), что обеспечивает более оперативное взаимодействие с потребителями. Одновременно производительность труда управленческого персонала выросла на 13,8 %, что отражает высвобождение рабочего времени за счёт автоматизации рутинных операций и перехода на электронные системы учёта и документооборота.

2. Оптимизация документооборота и сокращение затрат

Доля электронного документооборота выросла с 20 % до 75 %, что позволило снизить затраты на обработку документов на 34,2 %. Это подтверждает эффективность применения ERP-систем,

систем документооборота и интеграции с АИС «Энергосбыт». Сокращение ошибок в расчетных документах более чем на 57,3 % также свидетельствует о повышении точности и надёжности учётных и расчётных процессов.

3. Рост цифрового взаимодействия с потребителями

Количество электронных обращений выросло в 2,7 раза (с 420 до 1 150), что указывает на популяризацию онлайн-сервисов (личный кабинет, портал, онлайн-платежи через ЕРИП). Рост уровня удовлетворённости потребителей до 85 % подтверждает положительное восприятие цифровых сервисов населением и организациями.

4. Снижение административных расходов

Удельные административные расходы сократились с 6,5 % до 5,4 % выручки, что демонстрирует прямой финансовый эффект от внедрения технологий электронного бизнеса и улучшение эффективности управления внутренними ресурсами предприятия.

Отметим, что внедрение технологий электронного бизнеса позволило энергетической организации существенно оптимизировать операционные процессы, снизить издержки, повысить точность расчётов и качество обслуживания, а также укрепить имидж организации как современного цифрового предприятия. Эффекты от внедрения технологий электронного бизнеса энергетической организации приведем в таблице 3.

Таблица 3. – Эффекты от внедрения технологий электронного бизнеса энергетической организации

Показатели	тыс. руб./год	Значение
Экономия на бумажном документообороте	13	автоматизация документооборота и использование электронных сервисов позволили сократить трудозатраты управленческих сотрудников и снизить затраты на бумажный документооборот. В денежном выражении это составляет 41 тыс. руб./год (13 тыс. руб. экономия на бумажном документообороте + 28 тыс. руб. экономия трудозатрат), что отражает прямую экономию средств предприятия.
Экономия трудозатрат управленческого персонала	28	
Дополнительный выпуск продукции (услуг) за счёт роста производительности	96	показывает, что за счёт технологий электронного бизнеса организация способна обслужить больше потребителей при неизменной численности персонала.
Общий экономический эффект	137	демонстрирует, что инвестиции в технологии электронного бизнеса не только окупаются, но и повышают финансовую устойчивость предприятия.
Косвенные эффекты		-снижение ошибок в расчетах повышает качество обслуживания и сокращает расходы на исправление неточностей; -повышение удовлетворённости потребителей (до 85 %) укрепляет лояльность и снижает количество жалоб и конфликтов; -оптимизация времени обработки заявок и внедрение мобильных и IoT-технологий позволяет быстрее реагировать на аварийные ситуации и планировать профилактические работы.

Таким образом, исследуемая энергетическая организация располагает развитым набором цифровых решений, охватывающих основные бизнес-процессы: взаимодействие с потребителями, управление сетевым хозяйством, учет и расчеты, документооборот и внутреннее управление. Наличие таких систем, как личный кабинет потребителя, ЕРИП, АИС «Энергосбыт», ГИС, SCADA, ERP и мобильные приложения, свидетельствует о переходе энергетической организации от фрагментарной автоматизации к системной цифровизации.

На основе вышеизложенного, можно сделать вывод, что внедрение технологий электронного бизнеса является целесообразным и стратегически важным шагом для энергетических организаций. Эти меры не только сокращают издержки, но и создают основу для дальнейшей цифровизации, повышения качества управления и улучшения сервиса для потребителей.

Список использованных источников

1. Министерство энергетики Республики Беларусь. Концепция развития энергетики до 2035 года [Электронный ресурс]. — 2022. — Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/ru/concept-2035> - Дата доступа: 15.02.2026.
2. Аналитический центр «ЭнергоСтандарт». Мониторинг цифровизации энергетики Беларуси [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: <https://energostandard.by/monitoring> -Дата доступа: 30.03.2026.
3. Официальный сайт РУП «ГродноЭнерго» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.energo.grodno.by/kratkaya-spravka-po-istorii-razvitiya-energetiki-na-grodnenshchine>. - Дата доступа: 24.03.2026.