

Научная статья
УДК 65.011.56
DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1393

Stanislav Vladimirovich Voitkevich
Postgraduate of the Department of Economics in Energy
and Industry,
field of training 38.06.01 — Economics,
National Research University “MPEI”
Moscow, Russian Federation
stvlvoytkevich@mail.ru

Станислав Владимирович Войткевич
аспирант кафедры экономики в энергетике
и промышленности,
направление подготовки 38.06.01 — Экономика,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Москва, Российская Федерация
stvlvoytkevich@mail.ru

ЭФФЕКТЫ ОТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИТ-КОМПАНИИ И СУБЪЕКТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В СЕТЯХ САДОВОДЧЕСКИХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

Аннотация. Низкое качество электроэнергии в сетях садоводческих некоммерческих товариществ наносит значительный экономический ущерб как самим потребителям, так и электросетевым компаниям. Качественная электроэнергия также является ключевым фактором обеспечения безопасности и комфорта жителей, особенно при переходе на постоянное проживание в частный дом. На примере АО «Мособлэнерго» показано, как принятие электросетевой организацией на свой баланс сетей садоводческих некоммерческих товариществ может сопровождаться проблемами, связанными с надежностью и качеством электроснабжения. В статье предложена модель взаимодействия ИТ-компании и субъекта электроэнергетики, направленная на повышение надежности электроснабжения и улучшение качества электроэнергии в сетях садоводческих некоммерческих товариществ. Модель базируется на использовании современных цифровых технологий и современном программном обеспечении, таких как EnergyTool от ПАО «МТС», и позволяет эффективно бороться с потерями электроэнергии, включая случаи несанкционированного подключения и хищений.

Научная новизна работы заключается в разработке модели взаимодействия ИТ-компании и субъекта электроэнергетики с учетом специфики сетевого хозяйства садоводческих некоммерческих товариществ, отличающегося тем, что содержит в себе создание цифровой экосистемы, которая обеспечивает выгоду для всех участников процессов: энергокомпаний, ИТ-компаний и жителей садоводческих некоммерческих товариществ — с минимальными вложениями, не превышающими получаемую отдачу. Практическая значимость состоит в создании организационно-технических мероприятий, способствующих надежному электроснабжению и снижению эксплуатационных затрат. Реализация предложенной модели может стать основой успешного партнерства между ИТ-компаниями и субъектами электроэнергетики, что будет способствовать устойчивому развитию распределительных сетей в садоводческих некоммерческих товариществах.

Ключевые слова: садоводческое некоммерческое товарищество, качество электроэнергии, надежность электроснабжения, электросети, электросетевая компания, консолидация сетей, модель взаимодействия, несанкционированное подключение, распределительные сети, программное обеспечение, ИТ-компания

Для цитирования: Войткевич С. В. Эффекты от взаимодействия ИТ-компании и субъекта электроэнергетики в сетях садоводческих некоммерческих товариществ // Бизнес. Образование. Право. 2025. № 3(72). С. 202—207. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1393.

Original article

EFFECTS OF INTERACTION BETWEEN IT COMPANIES AND ELECTRIC POWER INDUSTRY ENTITIES IN THE NETWORKS OF HORTICULTURAL NON-PROFIT PARTNERSHIPS

5.2.3 — Regional and sectoral economy

Abstract. The low quality of electricity in the networks of horticultural non-profit partnerships causes significant economic damage to both consumers themselves and electric grid companies. High-quality electricity is also a key factor for ensuring the safety and comfort of residents, especially when switching to permanent residence in a private house. The adoption by an electric grid company of networks of horticultural non-profit partnerships on its balance sheet, using the example of Mosoblenergo JSC, may be accompanied by problems related

to the reliability and quality of electricity supply. The article proposes a model of interaction between an IT company and an electric power industry entity aimed at improving the reliability of electricity supply and improving the quality of electricity in the networks of horticultural non-profit partnerships. The model is based on the use of modern digital technologies and modern software, such as EnergyTool from MTS PJSC, which makes it possible to effectively address power losses, including cases of unauthorized connection and theft.

The scientific novelty of the work is to develop a model of interaction between an IT company and an electric power industry entity, taking into account the specifics of the network economy of horticultural non-profit partnerships, characterized by creation of a digital ecosystem that provides benefits to all participants in the processes – energy companies, IT companies and residents of horticultural non-profit partnerships – with minimal investments exceeding the return received. The practical importance lies in the creation of organizational and technical measures that contribute to reliable power supply

and reduce operating costs. The implementation of the proposed model can become the basis for a successful partnership between IT companies and electric power industry entities, which will contribute to the sustainable development of distribution networks in horticultural non-profit partnerships.

Keywords: horticultural non-profit partnership, electricity quality, reliability of electricity supply, electric grid, electric grid company, network consolidation, interaction model, unauthorized connection, distribution networks, software, IT company

For citation: Voitkevich S. V. Effects of interaction between IT companies and electric power industry entities in the networks of horticultural non-profit partnerships. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2025;3(72):202—207. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1393.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что надежное и качественное электроснабжение является важнейшим условием устойчивого функционирования и развития экономики. Увеличение числа электронных устройств и технологий требует стабильного и качественного электроснабжения. Распределительные электрические сети являются последним звеном в цепочке передачи и распределения электроэнергии от электростанций до конечных потребителей. От их надежности и качества функционирования напрямую зависит стабильность электроснабжения. А качество электроэнергии напрямую влияет на качество жизни конечных потребителей. Постоянно обновляющиеся законодательные требования к энергетической отрасли требуют адаптации существующих систем и внедрения новых технологий для повышения надежности сетей.

Актуальность исследования усиливается в свете последствий пандемии *COVID-19*, которая стимулировала социальные и демографические изменения, в частности, миграцию населения в садоводческие некоммерческие товарищества (далее — СНТ). Высокий износ и моральное устаревание сетевого хозяйства СНТ приводит к частым технологическим нарушениям, перерывам в электроснабжении, несоответствию показателей качества электроэнергии установленным нормам, значительным потерям электроэнергии в распределительных сетях.

Одним из путей решения данной проблемы является консолидация электросетевых активов, в т. ч. передача электрических сетей СНТ на баланс крупных электросетевых компаний, например таких, как АО «Мособлэнерго». Однако при этом возникает ряд сложностей технического, экономического и организационного характера. Необходима разработка эффективных предложений для их преодоления.

Изученность проблемы. Р. Р. Мавлютов [1] и А. В. Качалова [2] уделяют внимание особенностям СНТ как территориям комплексного развития. И. А. Анненкова [3] и С. В. Львова [4] рассматривают правовые вопросы, связанные с консолидацией электросетевых «бесхозных» активов и защите персональных данных садоводов.

По регламенту об организации работ по выявлению неучтенного потребления электрической энергии в электрических сетях АО «Мособлэнерго» для выявления неучтенного потребления электрической энергии в электрических сетях проводятся рейды, проверки и аудиты по определению мест несанкционированного подключения к сети или неисправности оборудования, а также провер-

ки показаний приборов учета потребителей, составление актов безучетного и бездоговорного потребления, осуществление претензионно-исковой работы с потребителями. Вопросами оптимизации электрических низковольтных сетей и снижением потерь в них занимались С. А. Полтавцев [5], А. П. Яковина [6], Р. Р. Гильманов, А. М. Маклецов [7], С. Б. Ахмедов, Д. А. Исаков, С. Б. Усмонов [8], Д. С. Королёв [9].

Для выявления потребителей с безучетным потреблением электроэнергии исследователи разрабатывают ряд инновационных технологий и методов, например К. А. Аминов, Ю. В. Ляндау, А. У. Темирбулатов [10] описывают возможности применения искусственного интеллекта, А. К. Тетерский [11] — технологии передачи данных, Е. Н. Инсебаев [12] и А. А. Терёхин [13] изучают возможности автоматизации и формирования «умных» сетей.

С. В. Войткевич и Е. Н. Лейман [14] и М. В. Кожевников и Е. М. Стариков [15] исследовали вопросы взаимодействия ИТ-компаний и субъектов электроэнергетики при построении бизнеса.

Целесообразность разработки темы. Исследование направлено на выявление и разработку технических и организационных решений, которые позволят повысить надежность электроснабжения и улучшить качество электроэнергии в условиях возросших требований к инфраструктуре СНТ, обусловленных социальными изменениями после пандемии. Решение данной актуальной научно-практической задачи будет способствовать обеспечению устойчивого электроснабжения потребителей и повышению эффективности функционирования распределительного электросетевого комплекса Московской области.

Научная новизна заключается в разработке модели взаимодействия ИТ-компаний и субъекта электроэнергетики с учетом специфики сетевого хозяйства СНТ, отличающегося тем, что содержит в себе создание цифровой экосистемы, которая обеспечивает выгоду для всех участников процессов — энергокомпаний, ИТ-компаний и жителей СНТ — с минимальными вложениями, не превышающими получаемую отдачу.

Цель исследования — разработать модель взаимодействия ИТ-компаний и АО «Мособлэнерго» по повышению надежности электроснабжения и улучшению качества электроэнергии в сетях СНТ.

В процессе исследования стоят следующие **задачи**:

1. Изучить теоретические основы надежности электроснабжения и качества электроэнергии в распределительных сетях и существующие способы их повышения.

2. Идентифицировать типичные проблемы при включении сетей СНТ в баланс АО «Мособлэнерго».

3. Разработать организационно-технические мероприятия и модель взаимодействия ИТ-компании и АО «Мособлэнерго» для повышения надежности электроснабжения в сетях СНТ.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке модели взаимодействия ИТ-компании и субъекта электроэнергетики, учитывающей специфику сетей СНТ и направленной на повышение надежности электроснабжения и качества электроэнергии. Модель интегрирует современные цифровые технологии, социальную ответственность и минимизацию вложений в повышение качества и надежности электроснабжения при консолидации электрических сетей СНТ.

Практическая значимость исследования. Предложенная автором модель взаимовыгодного сотрудничества ПАО «МТС» и АО «Мособлэнерго» по вопросам использования программного обеспечения *EnergyTool* и улучшения коммуникаций АО «Мособлэнерго» с жителями СНТ может быть положена в основу партнерских отношений между ИТ-интегратором (провайдером услуг) и данной или аналогичной электросетевой компанией.

Основная часть

Методология исследования включает в себя аналитические методы, сравнительный анализ опыта других энергетических компаний и регионов в области повышения надежности и качества электроэнергии, системный анализ, позволяющий рассматривать электросети как сложные системы и анализировать их взаимодействие с окружающей средой и пользователями.

Проблемы надежности и качества электроэнергии при принятии на баланс сетей СНТ. Электрические сети в СНТ и ДНП изначально были рассчитаны на обеспечение ограниченной мощности, порядка 1–2 кВт на участок, предполагалось использование электричества лишь для основных нужд, таких как освещение и работа небольших бытовых приборов. Однако, когда жители начали использовать более мощные устройства и системы, такие как холодильники, чайники и стиральные машины, а также перешли на электрическое отопление домов, потребность в энергии значительно возросла.

Приведем примеры потребления энергии бытовыми приборами:

- холодильник потребляет примерно 0,04 кВт каждый час;
- чайник может потреблять от 1,5 до 2 кВт·ч во время работы;
- стиральная машина может потреблять до 4 кВт·час;
- для электрического отопления среднего дома площадью до 100 м² может потребоваться от 10 до 15 кВт мощности.

Постоянное проживание повышает требования к качеству электроснабжения, т. к. люди ожидают такого же уровня комфорта, как в городских условиях. Существующие линии электропередач могут иметь недостаточную пропускную способность для удовлетворения возросших потребностей в электроэнергии. Сети СНТ, часто устаревшие и изношенные, имеют низкий уровень автоматизации, что увеличивает время на поиск и устранение неисправностей и снижает общую надежность системы. А неполная или устаревшая техническая документация на существующие сети может осложнить процесс их обслуживания и модернизации.

Зачастую сети СНТ могут не соответствовать действующим стандартам и требованиям безопасности:

- значительное количество электротехнического оборудования, находится в эксплуатации более 30 лет, что говорит об их высокой степени износа, низкой эксплуатационной надежности и морального устаревания, управляемости и несоответствии современным нормативным требованиям;
- невозможность осуществить «коренную» перестройку сетей по уровням напряжения и принципам исполнения;
- отсутствует система получения полной и достоверной информации о состоянии оборудования в режиме реального времени, а также информационная база данных о предшествующей истории эксплуатации оборудования.

Проблема потерь электроэнергии в сетях садоводческих товариществ часто обостряется из-за несанкционированного подключения и хищений. Руководители СНТ иногда обнаруживают значительную разницу между количеством энергии, зарегистрированным счетчиками, и фактическим потреблением электричества членами товарищества.

Результаты исследования. АО «Мособлэнерго» является крупной электросетевой компанией, которая занимается передачей и распределением электрической энергии по электросетям различного уровня напряжения на территории Московской области. Основными целями деятельности компании являются повышение качества и надежности эксплуатации электрических сетей, а также ускорение их развития для обеспечения социально-экономического прогресса региона.

АО «Мособлэнерго» проводит работу по консолидации объектов электросетевого хозяйства физических лиц (или группы лиц), юридических лиц и некоммерческих организаций на территории Московской области. Целью консолидации является повышение эффективности эксплуатации объектов и качества потребляемой электроэнергии, а также создание единых условий по технологическому присоединению потребителей.

Принятое на баланс АО «Мособлэнерго» сетевое имущество в рамках консолидации сетей СНТ Подмосковья, как правило, включает в себя трансформаторную подстанцию и воздушные линии электропередачи напряжением 10 кВ и 0,4 кВ. Специалисты АО «Мособлэнерго» повышают надежность электроснабжения дачников и повышают качество электроэнергии в сетях СНТ посредством следующих типовых мероприятий: замена трансформаторов, неизолированных проводов, опор воздушных линий электропередачи, модернизация распределительных пунктов, чистка охранных зон трасс воздушных линий электропередачи от веток деревьев и кустарников, устанавливает новые энергоустановки в центре электрических нагрузок для уменьшения протяженности существующих групп линий.

Однако, большие потери электроэнергии в сетях СНТ могут быть связаны не только с техническими потерями, но и с ошибками в учете (неправильные показания счетчиков или ошибки при их снятии и обработке данных могут привести к искажению информации о фактическом потреблении), а также с хищениями электроэнергии (незаконное подключение к сети без учета может являться причиной недостающих объемов электроэнергии).

Согласно данным пресс-службы Министерства энергетики Московской области (<https://mosreg.ru/sobytiya/novosti/news-submoscow/energetiki-vyyavili-fakty-bezdogovornogo-elektropotrebleniya-na-summu-pochti-66-mln-rublei>) за первое полугодие 2023 г. эксперты

АО «Мособлэнерго» обнаружили незаконное потребление электричества в Московской области, причинившее ущерб на сумму около 66 млн руб. В ходе проверок было оформлено 62 акта о неправомерном использовании электроэнергии, суммарный объем которого достиг 6,9 млн кВт·ч. При этом объем электроэнергии, потребленной без учета, составил 2,1 млн кВт·ч. Дополнительно стоит отметить, что такие действия не только приводят к финансовым потерям для энергетических компаний, но и нарушают баланс и надежность работы энергосистемы региона. Кроме того, незаконное использование электроэнергии создает риски для безопасности как самих нарушителей, так и окружающих их людей, увеличивает вероятность возникновения аварийных ситуаций в электросетях. Эффективная борьба с такими нарушениями возможна благодаря использованию современных технологий мониторинга и анализа данных.

ПАО «МТС» разработало программное обеспечение *EnergyTool* — экосистему для мониторинга и управления энергопотреблением на основе технологии *Big Data* и искусственного интеллекта для анализа данных с приборов учета. Нейросеть сравнивает исторические и текущие показания, выявляя несоответствия и подозрительные изменения в потреблении. Благодаря *EnergyTool* энергетические компании могут не только определять местоположение взломанных приборов учета, но и отслеживать подозрительные паттерны потребления, способствуя борьбе с нечестным потреблением. К настоящему времени этот инструментарий находит активное применение у специалистов таких компаний, как «Россети Сибирь» и «Россети Урал». Аналитические возможности *EnergyTool* обеспечили экономическую выгоду, превышающую 100 млн руб. только за последний год.

Модель взаимовыгодного сотрудничества с привлечением ПАО «МТС» к коммуникации АО «Мособлэнерго» с жителями СНТ по вопросам использования программного обеспечения *EnergyTool* представлена на рисунке.



Рис. Модель взаимодействия ИТ-компании и субъекта электроэнергетики

Преимущества от партнерства:

• АО «Мособлэнерго»:

– Лицензирование и внедрение *EnergyTool* для мониторинга энергопотребления и выявления несанкционированных подключений.

– Разработка дополнительных модулей или функций, специфических для потребностей АО «Мособлэнерго».

– Проведение совместных тренингов для сотрудников АО «Мособлэнерго» по работе с системой.

– Организация информационных семинаров и вебинаров для жителей СНТ о преимуществах эффективного использования электроэнергии.

– Создание совместных информационных материалов о планах по повышению эффективности энергосетей.

– Улучшение коммуникации с жителями СНТ:

1) разработка и запуск мобильного приложения АО «Мособлэнерго» на платформе МТС для отправки уведомлений о плановых отключениях;

2) настройка SMS-рассылок через инфраструктуру МТС для информирования о предстоящих работах;

3) использование электронной почты для рассылки более подробной информации;

4) интеграция автоматической системы звонков через сервисы МТС;

5) связывание уведомлений с умными домашними системами через экосистему МТС, чтобы напоминать о плановых отключениях;

6) установка информационных досок в СНТ с актуальной информацией.

– Создание совместной службы поддержки для оперативного решения возникающих вопросов и проблем со стороны жителей СНТ.

– Создание совместной службы поддержки для оперативного решения возникающих вопросов и проблем со стороны жителей СНТ.

– Сбор отзывов и предложений от жителей СНТ через все каналы коммуникации для последующего анализа и улучшения сервисов.

– Повышение не только эффективности своих операций, но и укрепление доверия и лояльности среди жителей СНТ, а также обеспечение более прозрачного и открытого взаимодействия с потребителями.

• ПАО «МТС»:

– Внедрение своих технологий в инфраструктуру крупной электросетевой компании позволит ПАО «МТС» расширить свое присутствие на рынке цифровых энергетических решений.

– Успешное применение продуктов ПАО «МТС» в таком масштабном проекте может служить отличным кейсом для демонстрации эффективности и надежности их технологий потенциальным клиентам.

– Участие в передовых проектах, связанных с *Big Data* и искусственным интеллектом, укрепляет репутацию ПАО «МТС» как инновационной и технологически продвинутой компании.

– Участие в крупных государственных и коммерческих проектах может дать ПАО «МТС» возможность влиять на формирование политики в области цифровизации энергетической отрасли.

– Сотрудничество с АО «Мособлэнерго» может открыть двери для дальнейших стратегических партнерств с другими крупными корпорациями.

- Новые рынки и расширение клиентской базы для экосистемы МТС.
- Прямые доходы от продажи лицензий на *EnergyTool*, дополнительная прибыль от предоставления услуг по поддержке, обслуживанию и обновлению программного обеспечения.
- Работа с разнообразными клиентскими сценариями позволяет ПАО «МТС» улучшать и адаптировать свои продукты под различные нужды и требования, что способствует их эволюции и улучшению.
- Участие в проектах по повышению эффективности использования ресурсов может укрепить позицию ПАО «МТС» как социально ответственной организации, заинтересованной в устойчивом развитии.

Заключение

На основе анализа функционирования сетевого хозяйства и отзывов потребителей электроэнергии различных СНТ, а также опыта работы АО «Мособлэнерго», автором

сформулирована модель взаимовыгодного сотрудничества ПАО «МТС» и АО «Мособлэнерго» по вопросам использования программного обеспечения *EnergyTool* и улучшения коммуникаций АО «Мособлэнерго» с жителями СНТ.

Точный экономический эффект от внедрения *EnergyTool* от МТС представляется невозможной задачей на текущий момент, в связи с тем, что размер вознаграждения за право использования программного обеспечения определяется сторонами в спецификации и не представляется в открытом доступе.

Но за 2022—2023 гг. применение платформы *EnergyTool* распределительными сетевыми организациями «Россети Сибирь» и «Россети Урал» показало свою результативность в области обнаружения и предотвращения неправомерного и чрезмерного потребления электричества. Таким образом, эффект от сотрудничества с ПАО «МТС» соизмерим с предотвращением ущерба от незаконного потребления электричества в Московской области (66 млн руб.).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Мавлютов Р. Р. Территория садоводческого некоммерческого товарищества как объект комплексного развития // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2023. № 2. С. 120—130. DOI: 10.18101/2304-4446-2023-2-120-130.
2. Качалова А. В. Новое в правовом регулировании организации и деятельности товариществ собственников недвижимости // Lex russica. 2024. Т. 77. № 6. С. 57—68. DOI: 10.17803/1729-5920.2024.211.6.057-068.
3. Анненкова И. А. Правовое регулирование линейных объектов электросетевого хозяйства при отсутствии установленного собственника «бесхозное имущество» // Вестник науки. 2023. № 11(68). Т. 1. С. 177—183.
4. Львова С. В. Особенности определения состава персональных данных садовода как субъекта персональных данных // Lex russica. 2023. Т. 76. № 7. С. 19—27. DOI: 10.17803/1729-5920.2023.200.7.019-027.
5. Полтавцев С. А. К вопросу оптимизации потерь электроэнергии в распределительной сети электроснабжения предприятия // Вестник науки. 2025. № 6(87). Т. 1. С. 2174—2179.
6. Яковина А. П. Способы борьбы с несанкционированным потреблением электроэнергии // Агротехника и энергообеспечение. 2024. № 2(43). С. 28—31.
7. Гильманов Р. Р., Маклецов А. М. Современные способы оптимизации электрических сетей // Вестник науки. 2025. № 2(83). Т. 2. С. 710—717. DOI: 10.24412/2712-8849-2025-283-710-717.
8. Ахмедов С. Б., Исаков Д. А., Усмонов С. Б. Современное состояние снижения технических потерь электроэнергии // Universum: технические науки. 2025. № 2(131). С. 32—35. DOI: 10.32743/UniTech.2025.131.2.19292.
9. Королёв Д. С. Обзор состояния и перспективных направлений развития сельских электрических сетей 0,4 кВ // Агротехника и энергообеспечение. 2025. № 1(46). С. 47—58.
10. Аминов К. А., Ляндау Ю. В., Темирбулатов А. У. Современные тренды применения искусственного интеллекта в управленческой деятельности // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2024. № 6. С. 985—993. DOI: 10.35634/2412-9593-2024-34-6-985-993.
11. Тетерский А. К. Анализ существующих методов и моделей в области повышения эффективности учета электроэнергии в распределительных сетях за счет применения современных технологий передачи данных // Вестник науки. 2025. № 4(85). Т. 4. С. 1170—1175.
12. Инсебаев Е. Н. Автоматизация распределительных сетей электроснабжения // Инновационная наука. 2023. № 12-2. С. 44—47.
13. Терёхин А. А. Роль умных сетей в улучшении энергетической эффективности // Вестник науки. 2025. № 1(82). Т. 3. С. 1455—1459.
14. Войткевич С. В., Лейман Е. Н. Модели взаимодействия между субъектами электроэнергетики и ИТ-компаниями // Вестник Академии знаний. 2024. № 3(62). С. 112—118.
15. Кожевников М. В., Стариков Е. М. Экономическая эффективность технологического предпринимательства в электроэнергетике // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2025. Т. 19. № 1. С. 99—111. DOI: 10.14529/em250108.

REFERENCES

1. Mavlyutov R. R. Territory of horticultural non-profit partnership as an object of integrated development. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika i menedzhment = BSU bulletin. Economy and Management*. 2023;2:120—130. (In Russ.) DOI: 10.18101/2304-4446-2023-2-120-130.
2. Kachalova A. V. The New in the Legal Regulation of the Organization and Activities of Homeowner Associations. *Lex Russica*. 2024;77(6):57—68. (In Russ.) DOI: 10.17803/1729-5920.2024.211.6.057-068.

3. Annenkova I. A. Legal regulation of linear electric grid facilities in absence of established owner “ownerless property”. *Vestnik nauki*. 2023;11(68)-1:177—183. (In Russ.)
4. Lvova S. V. Peculiarities of Determining the Composition of the Gardener’s Personal Data as a Subject of Personal Data. *Lex Russica*. 2023;76(7):19—27. (In Russ.) DOI: 10.17803/1729-5920.2023.200.7.019-027.
5. Poltavtsev S. A. On the question of optimization of electricity losses in the distribution electricity supply network of the enterprise. *Vestnik nauki*. 2025;6(87)-1:2174—2179. (In Russ.)
6. Yakovina A. P. Ways to combat unauthorized electricity consumption. *Agrotekhnika i energoobespechenie*. 2024;2(43):28—31. (In Russ.)
7. Gilmanov R. R., Makletsov A. M. Modern methods of optimizing electric networks. *Vestnik nauki*. 2025;2(83)-2:710—717. (In Russ.) DOI: 10.24412/2712-8849-2025-283-710-717.
8. Akhmedov S., Isakov D., Usmonov S. Review of existing methods of accounting for renewable energy sources when optimizing power plant modes. *Universum: tekhnicheskie nauki*. 2025;2(131):32—35. (In Russ.) DOI: 10.32743/UniTech.2025.131.2.19292.
9. Korolev D. S. Review of the state and perspective directions of development of rural electric networks of 0.4 kV. *Agrotekhnika i energoobespechenie*. 2025;1(46):47—58. (In Russ.)
10. Aminov K. A., Lyandau Yu. V., Temirbulatov A. U. Current trends in the application of artificial intelligence in management activities. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i pravo = Bulletin of Udmurt university. Series Economics and law*. 2024;6:985—993. (In Russ.) DOI: 10.35634/2412-9593-2024-34-6-985-993.
11. Teterskiy A. K. Analysis of existing methods and models in the field of improving the efficiency of electricity metering in distribution networks by using modern data transmission technologies. *Vestnik nauki*. 2025;4(85)-4:1170—1175. (In Russ.)
12. Insebaev E. N. Automation of power distribution networks. *Innovatsionnaya nauka = Innovation science*. 2023;12-2:44—47. (In Russ.)
13. Terekhin A. A. Role of smart grid in improving energy efficiency. *Vestnik nauki*. 2025;1(82)-3:1455—1459. (In Russ.)
14. Voytkovich S.V., Leyman E.N. Models of interaction between electric power industry entities and IT companies. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2024;3(62):112—118. (In Russ.)
15. Kozhevnikov M. V., Starikov E. M. Economic efficiency of technological entrepreneurship in electric power industry. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment = Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and management*. 2025;19(1):99—111. (In Russ.) DOI: 10.14529/em250108.

Статья поступила в редакцию 03.08.2025; одобрена после рецензирования 24.08.2025; принята к публикации 25.08.2025.
The article was submitted 03.08.2025; approved after reviewing 24.08.2025; accepted for publication 25.08.2025.