

doi: 10.51639/2713-0576_2025_5_4_51

Научная статья

УДК 621.315.66

ГРНТИ 44.29.37

ВАК 2.4.3

Совместное использование опор электросетей для размещения движимого имущества линий электропередачи класса напряжения до 35 кВ.
Практические и экологические аспекты.

Наталья Петровна Шкутко

Филиал ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» в г. Новороссийске,
 Новороссийск, Россия
shkutko.natalya@yandex.ru

Аннотация

Совместное использование опор электросетей для размещения движимого имущества линий электропередачи класса напряжения до 35 кВ представляет собой актуальную и многогранную тему, которая затрагивает как правовые, так и практические аспекты современного градостроительства и энергоснабжения.

В условиях растущих потребностей в инфраструктуре и ограниченности земельных ресурсов, эффективное использование существующих опор электросетей становится не только необходимостью, но и важным шагом к интенсивному развитию электрификации.

Ключевые слова: опоры электросетей, инфраструктура, электрификация.

Введение

Важным аспектом исследования станет рассмотрение практических примеров успешного применения совместного использования опор электросетей. Эти примеры помогут проиллюстрировать, как на практике реализуются идеи, заложенные в законодательстве, и какие результаты они приносят.

Не менее значимыми являются экологические аспекты совместного использования опор электросетей. В условиях необходимости охраны окружающей среды, важно оценить, как данный подход может способствовать снижению негативного воздействия на природу. В работе будут рассмотрены возможные риски и преимущества, связанные с экологической безопасностью.

Анализ практических аспектов. Примеры реализации

На практике существуют несколько примеров успешного совместного использования опор электросетей для размещения движимого имущества, что подтверждает эффективность подобных решений как в России, так и за границей. В частности, использование опор воздушных линий электропередачи (ВЛ) для размещения мобильных объектов и сетей различного назначения стало распространенной практикой. Один из интересных случаев можно увидеть на примере АО «НЭСК», где во время модернизации электрических сетей класса 6-10 кВ значительно увеличилась надежность электроснабжения за счет применения комбинированных конструкций опор.

В зарубежной практике также наблюдается успешное сотрудничество между энергетическими предприятиями и операторами связи. Например, в Германии внедрение совместного использования опор проводника для высоковольтных линий и линий связи привело к значительным экономическим и экологическим выгодам. Параллельно с этим, реализованы проекты, которые позволили снизить затраты на прокладку новых инфраструктурных линий и улучшить визуальный облик территорий [2].

Не менее значительным является опыт, связанный с внедрением разноуровневых структур для размещения новых опор ВЛ, которые позволяют проводить работы одновременно по двум направлениям: улучшение электроснабжения и размещение кабелей связи. Это создает условия для более гибкого подхода к проектированию городских и пригородных территорий и значительно упрощает процесс получать разрешения на строительство объектов [3].

Другим примером являются пункты, устанавливаемые в электрических сетях, которые обеспечивают безопасность и надежность энергоснабжения на территориях с высокой плотностью застройки. Их использование на практике показало, что такая схема позволяет добиться улучшения качества электроснабжения и минимизировать потенциальные аварийные ситуации [4]. Таким образом, комбинированное использование опор помогает значительно повысить эффективность работы как в рамках отдельной сети, так и в целом в регионе.

Анализ различных форм сотрудничества между энергетическими компаниями и другими организациями демонстрирует, что такие решения способствуют не только улучшению эксплуатационных характеристик сетей, но и отвечают актуальным требованиям в области защиты окружающей среды. Например, в некоторых случаях практикуется размещение солнечных панелей на опорах, что позволяет снижать влияние на экосистему и одновременно создавать дополнительные источники энергии [5].

Эти примеры показывают, насколько эффективным может быть совместное использование опор электросетей, не только с точки зрения повышения надежности энергоснабжения, но и в контексте экономической и экологической целесообразности.

Экономические факторы играют ключевую роль в формировании оптимальной стратегии совместного использования опор электросетей для размещения движимого имущества линий электропередачи класса напряжения до 35 кВ. Главными задачами такого подхода являются снижение первоначальных и эксплуатационных затрат, а также повышение общей надежности систем электроснабжения и новых технологических решений. Одним из значительных преимуществ является сокращение капитальных и операционных расходов. Исследования показывают, что использование общих конструкций опор для различных линий приведет к значительной экономии на строительстве и обслуживании инфраструктуры [6]. Таким образом, совместное использование опор может стать привлекательным для операторов электроэнергетических систем, так как позволяет минимизировать затраты на проектирование и строительство, а также дальнейшее содержание сетевой инфраструктуры.

Повышение надежности также имеет важное значение. Совместное использование опор помогает уменьшить количество перерывов в подаче электроэнергии, что непосредственно связано с экономическими потерями для бизнеса и потерями бытового комфорта для населения. Разработка и внедрение новых моделей и методов оптимизации работы электросети способствуют снижению убытков, связанных с неполадками в системе, что делает общий процесс более устойчивым и экономически оправданным [7].

Еще одним важным аспектом является экологическая устойчивость. Внедрение возобновляемых источников энергии, таких как солнечные и ветровые установки, в рамках совместного использования электросетевой инфраструктуры, позволяет обеспечить долгиграющую экономическую выгоду. Снижение негативного воздействия на

окружающую среду не только благоприятно сказывается на экологии, но и создает дополнительные рыночные возможности и стимулы для инвесторов [8].

Инвестиционные программы располагают значительными ресурсами для адаптации технологий, что позволяет не только улучшить качество эксплуатации сетей, но и повысить прибыльность бизнеса в долгосрочной перспективе. Реализованные экологические и имущественные проекты показывают, что экономическая эффективность совместного использования опор является устойчивой, что делает такие решения привлекательными для участников рынка [9].

В то же время стоит учитывать возможные недостатки. Необходимость проведения дополнительных анализов и технико-экономических обоснований может потенциально увеличить начальные затраты, что требует более детальной проработки каждого проекта. Влияние изменения законодательства и институциональной среды также может накладывать свои ограничения на экономические расчеты, хотя и создает новые возможности для оптимизации ответственности за электроснабжение [10].

Таким образом, экономическая эффективность является важным аспектом для оценки целесообразности совместного использования опор электросетей, что способствует развитию более надежной и устойчивой энергетической инфраструктуры в стране.

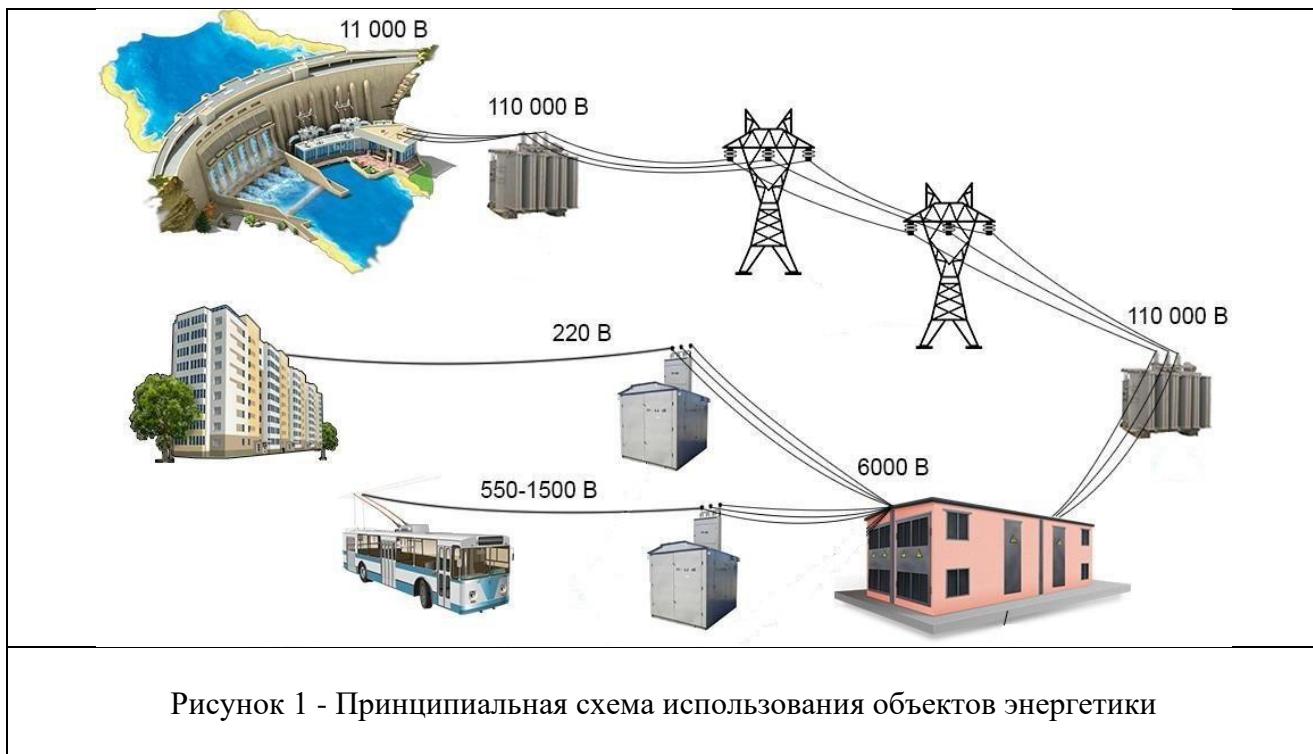


Рисунок 1 - Принципиальная схема использования объектов энергетики

Экологические аспекты совместного использования опор

Устойчивое развитие становится важным аспектом, учитываемым в проектах электрических сетей, особенно когда речь идет о совместном использовании опор для размещения движимого имущества. Взаимодействие между линиями электропередачи (ЛЭП) и природой подразумевает необходимость оценки воздействия проектируемых линий электропередачи на окружающую среду. Это позволяет минимизировать экологические риски и повысить уровень устойчивости реализуемых мероприятий.

Совместное использование опор ЛЭП для размещения, например, линий связи или других объектов инфраструктуры, снижает не только затраты, но и потенциальное воздействие на экосистему. Поскольку строительство дополнительных опор может вызвать изменения

среды обитания многих видов животных и других участников естественной экосистемы, такой подход позволяет уменьшить площадь, затрагиваемую новыми земляными работами [5]. На практике, учитывая характеристики маломощных линий с напряжением до 35 кВ, важно применять технологии, снижающие негативное влияние на экосистему, включая использование материалов, имеющих меньшую экологическую нагрузку [11].

Возобновляемые источники энергии можно интегрировать в систему электроснабжения, что дополнительно способствует устойчивому развитию без нарушения экологической обстановки [12]. Разработка мероприятий по уменьшению рисков, таких как предотвращение природных пожаров в результате аварийных ситуаций, также подтверждает комплексный подход к проектированию и эксплуатации электросетей.

Ключевым моментом здесь является баланс между потреблением энергии и состоянием окружающей среды. Автоматизированный контроль параметров позволяет оперативно реагировать на изменения, что в итоге обеспечивает более эффективное управление и минимизацию воздействия на природу [11].

Экологические исследования, проведенные на этапах проектирования, демонстрируют, что правильно запланированные линии не нарушают состояние окружающей среды и одновременно повышают качество жизни населения, обеспечивая доступ к электроэнергии с меньшими экологическими рисками [5].

В итоге экология играет критическую роль в принятии решений о будущем развитии энергетических проектов, требуя значительного внимания к усовершенствованию подходов, включающего как современные технологии, так и экологические стандарты.

Заключение

Практические примеры успешного применения совместного использования опор электросетей показывают, что данный подход может быть реализован в различных регионах России. Эти примеры служат наглядной иллюстрацией того, как можно эффективно использовать существующую инфраструктуру, минимизируя затраты и время на реализацию проектов. Важно, чтобы все стороны были осведомлены о своих правах и обязанностях, что поможет исключить конфликты до и после реализации проектов.

Однако необходимо также учитывать экологические аспекты, связанные с размещением движимого имущества. Совместное использование может снизить негативное воздействие на окружающую среду, так как позволяет минимизировать количество новых строительных объектов и сохранить природные ландшафты.

Конфликт интересов

Авторы статьи заявляют, что на момент подачи статьи в редакцию, у них нет возможного конфликта интересов с третьими лицами.

Список источников

1. Карницкий В.Ю., Сухова Ю.В., Применение современных опор в электроэнергетике // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2016. №12-3. (10.12.2024).
2. Гунгер Ю.Р., Лавров Ю.А., Опыт строительства и эксплуатации лэп 6-10 кв на стальных опорах компаний элси в нефтегазовом комплексе // Территория Нефтегаз. 2008. №6. (16.02.2025).

3. Петров Г.М., Дедов В.В., Совместная эксплуатация электрических сетей с различными режимами нейтрали // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2005. №5. (05.05.2025).
4. Попов Р.В., Савина Н.В., Опоры воздушных линий в электрических сетях нового поколения // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. 2014. №67. (14.04.2025).
5. Виноградова А.В., Виноградов А.В., Псарёв А.И., Хархардин А.Н., Лансберг А.А., Выбор количества и места установки секционирующих пунктов по критерию надежности электроснабжения // Агротехника и энергообеспечение. 2019. №3 (24). (18.06.2025).
6. Судаченко В.Н., Эрк А.Ф., Тимофеев Е.В., Обоснование критерия экономической эффективности совместного использования традиционных и возобновляемых энергисточников // АгроЭкоИнженерия. 2017. №92. (26.06.2025).
7. Гулидов С.С., Экономический анализ функционирования сельских электрических сетей // Вестник аграрной науки. 2010. №1. (18.03.2025).
8. Псарёв А.И., Виноградова А.В., Технико-экономическое обоснование применения секционирующих пунктов в сельских электрических сетях 0,4 кВ // Агротехника и энергообеспечение. 2024. №3 (44). (15.06.2025).
9. Усов И.Ю., Драчев П.С., Киндрячук Н.М., Особенности технико-экономического обоснования инвестиционных решений в электросетевом комплексе // iPolytechJournal. 2017. №6 (125). (22.12.2024).
10. Коваленко С.А., Государственное регулирование и состояние инфраструктуры распределительных электрических сетей: факторы взаимовлияния // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. 2013. №2. (16.02.2025).
11. Крассов Е.О., Договор о порядке использования объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть // Труды Института государства и права Российской академии наук. 2023. №6. (10.05.2025).
12. Пашова М.С., Пашов Д.Б., Изменения земельного кодекса РФ по видам прав на земельные участки // Аграрное и земельное право. 2016. №1 (133). (16.12.2024).

**Joint use of power grid poles for the placement of movable property of power transmission lines of up to 35 kV voltage class.
Practical and environmental aspects.**

Natalia Petrovna Shkutko

Branch of the Belgorod State Technological University

named after V.G. Shukhov in Novorossiysk,

Novorossiysk, Russia

shkutko.natalya@yandex.ru

Abstract

The joint use of power grid poles for the placement of movable assets of power transmission lines of voltage class up to 35 kV is a relevant and multifaceted topic that addresses both legal and practical aspects of modern urban planning and energy supply.

In the context of growing infrastructure needs and limited land resources, the efficient use of existing power grid poles becomes not only a necessity but also an important step towards the intensive development of electrification.

Keywords: power grid poles, infrastructure, electrification.