



Новые бизнес-модели развития локальной энергетики

04.09.2024



*Дмитрий ХОЛКИН
Генеральный директор
АНО «Центр энергетических систем
будущего «Энерджинет»
E-mail: dvh@internetofenergy.ru*

*Игорь ЧАУСОВ
Директор аналитического направления
АНО «Центр энергетических систем*



Максим ГУБАНОВ

Руководитель направления по энергетике

и ЖКХ АО «Корпорация развития

Дальнего Востока и Арктики», к. т. н.

E-mail: m.gubanov@erdc.ru

Павел МЕЛЬНИКОВ

Ведущий эксперт

АНО «Центр энергетических систем

будущего «Энерджинет», к. ф.- м. н.

E-mail: melnikovsoft@mail.ru

Лев КОЛОМЫЦ

Ведущий аналитик

АНО «Центр энергетических систем

будущего «Энерджинет»

E-mail: kolomytz@mail.ru

В последние годы появились новые энергетические решения, позволяющие существенно эффективнее осваивать и развивать огромные территории Российской Федерации. Однако парадокс ситуации состоит в том, что отечественная институциональная среда не позволяет это сделать. Переход на гибридные источники энергии, ориентированные на использование энергопотенциала местности, применение источников энергетической гибкости и интеллектуальных систем управления позволяют снизить стоимость энергии на изолированных и труднодоступных территориях на 20–40% в течение жизненного цикла. Но проекты модернизации систем энергоснабжения на пространствах Дальнего Востока и Арктики не являются привлекательными для инвесторов из-за недостаточной доходности при высокой стоимости капитала и других транзакционных издержек. Это критически ограничивает возможности привлечения частного капитала для решения задач модернизации электроэнергетики более чем 500 поселков, развития в России производства нового энергетического оборудования, формирования конкурентоспособных продуктов и услуг для экспорта на большие рынки стран БРИКС, Юго-Восточной Азии и Африки. Данная проблема становится особенно актуальной в последние годы, когда изменение климата и глобальные геополитические и



Для поиска способов решения данной проблемы АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» и АНО «Центр энергетических систем будущего «Энерджинет» инициировали аналитическое исследование, которое выполнили при участии Российского энергетического агентства Минэнерго России, ООО «Группа ЭНЭЛТ», ООО «Центр энергоэффективности – XXI век» (ЦЭНЭФ-XXI), Ассоциации энергосервисных компаний (РАЭСКО), Научно-образовательного центра «СЕВЕР: территория устойчивого развития». Основные итоги исследования изложены в настоящей статье.

Изолированные и труднодоступные территории РФ

Изолированные и труднодоступные территории (ИТТ) имеют для Российской Федерации большое социально-экономическое и геополитическое значение, заметно возросшее в последние годы. Важность этих территорий определяется целым рядом факторов: здесь расположены значительные запасы топливно-энергетических, минеральных и других природных ресурсов, центры добычи морепродуктов, инфраструктура Северного морского пути и других транспортных магистралей. По ним проходит значительная часть государственной границы России, особенно в прибрежных зонах морей. Это места традиционного проживания коренных малочисленных народов России. Наконец, эти территории играют значимую роль в формировании и поддержании биоразнообразия и глобального климата.

Изолированные и труднодоступные территории представлены в составе 23 субъектов Федерации, из которых 17 относятся к Дальневосточному федеральному округу (ДФО) и Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ). Они занимают до 65% площади территории России, на которой проживает около 700 тыс. человек [1]. Вклад экономической деятельности на этих территориях в ВВП России достигает 15% [2].



мерзлоты, основная их часть относится к континентальным и полярным климатическим зонам. Продолжительность отопительного периода в населенных пунктах составляет от 250 до 340 дней. Они также характеризуются чрезвычайно низкой плотностью населения и плохой транспортной доступностью населенных пунктов и промышленных объектов.

В то же время в силу вышеназванных факторов они являются зоной экономического освоения и роста экономического богатства страны. Задача развития энергетики таких территорий является стратегически значимой.

Проблема энергоснабжения изолированных и труднодоступных территорий

Основой энергоснабжения изолированных и труднодоступных территорий являются объекты децентрализованного электроснабжения (дизельные электростанции – ДЭС, использующие завозное дизтопливо, и котельные) в составе технологически изолированных энергоузлов. На ДЭС приходится более 86% всей электроэнергии, вырабатываемой в этих районах, и почти 95% электроэнергии, используемой в населенных пунктах. Доля тепла, получаемого на объектах совмещенной выработки электрической и тепловой энергии (когенерации), не превышает 10%.

В силу существенной зависимости от завозного топлива и ряда других факторов, энергоснабжение изолированных и труднодоступных территорий в России в настоящее время является низкоэффективным и сопряжено со значительными трудностями. Ключевой проблемой энергоснабжения этих районов является его высокая себестоимость. Средневзвешенный экономически обоснованный тариф на электроэнергию составляет 65,7 руб./кВт·ч, на тепловую энергию – 12,9 тыс. руб./Гкал.

Кроме того, по данным, полученным в ходе реализации проектов в регионах, на них наблюдаются высокие значения удельного расхода условного топлива



являются высокая степень износа основного генерирующего оборудования (до 57% для электрогенерации и до 60% для тепловой), повышающие расход топлива сверх нормативного, неоптимальные режимы работы генераторов, высокие показатели потерь энергии при передаче вследствие высокого износа электрических и тепловых сетей.

Тарифы для населения и промышленных потребителей в этих регионах субсидируются: выпадающие доходы ресурсоснабжающих организаций (РСО) в децентрализованной зоне электроснабжения компенсируются за счет средств федерального и региональных бюджетов. Часть нагрузки субсидируется в виде так называемой «дальневосточной» надбавки к цене на мощность для потребителей оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ). Общий объем субсидирования тарифов на электрическую энергию и тепло, по расчетам центра «Энерджинет», составляет 120–150 млрд руб. в год.

Проблемы энергоснабжения удаленных и изолированных территорий России были достаточно подробно описаны в нашей предыдущей статье [3].

Опыт реализации проектов модернизации систем энергоснабжения изолированных территорий

В настоящее время уже накоплен определенный опыт реализации инвестиционных проектов по модернизации объектов энергоснабжения на изолированных и труднодоступных территориях, позволяющий оценить их экономическую эффективность. В частности, за период 2018–2024 гг. компаниями ООО «Энэлт Групп», ООО «Энэлт Арктика», ООО «АГГ», ООО «АГ» и ООО «Хэвел энергосервис» выполнены 16 проектов модернизации объектов энергоснабжения в рамках энергосервисных контрактов в Республике Саха (Якутия), Республике Тыва и Хабаровском крае. Основа проекта, как правило, – модернизация дизельных электростанций (ДЭС) с их превращением в гибридные энергетические комплексы за счет замены старых и установки новых или дополнительных дизель-генераторов, а также установки солнечных панелей



результате модернизации (по данным 14 проектов) снизился с 430 до 296 г у. т./кВт·ч.

Результаты анализа проектов показывают, что внутренняя норма доходности (IRR) проектов развития энергетики на изолированных и труднодоступных территориях сегодня составляет не более 8–15%. При этом верхняя граница показателя достижима только с использованием господдержки (например, льгот и преференций для резидентов Арктической зоны).

При действующей ставке Центрального банка Российской Федерации (ЦБ РФ) в размере 18% и отсутствии механизмов государственной поддержки, обеспечивающих доступ к более дешевому заемному капиталу, целесообразность инвестиций в такие проекты остается низкой. Ставки по заемному капиталу большинства проектов составляли 17–20%. Срок окупаемости проектов в размере 10–13 лет и низкая рентабельность на уровне 9–12% также снижают их инвестиционную привлекательность.

При этом большая часть проектов или уже выполняется за счет собственных средств компаний, или такие компании видят возможным осуществлять подобные проекты только за счет собственных средств.

Способы повышения рентабельности и инвестиционной привлекательности проектов

Решением проблемы высокой стоимости энергоснабжения изолированных и труднодоступных территорий выступает согласованная модернизация систем электро- и теплоснабжения на базе использования автоматизированных гибридных энергетических комплексов (АГЭК) с управлением энергетической гибкостью. Описание принципов устройства и функционирования АГЭК, активно используемого в проектах модернизации систем энергоснабжения территорий Дальнего Востока ПАО «РусГидро», а также анализ зарубежного опыта применения аналогичных решений – приведены в вышеуказанной статье [3].



климатических условий изолированной территории и конфигурации энергообъекта.

АГЭК позволяют получить эффект топливозамещения – снизить удельный расход топлива, причем как на производство электрической, так и производство тепловой энергии за счет использования ВИЭ в оптимальном сочетании с топливной генерацией электроэнергии и частичной электрификацией производства тепла. В итоге обеспечивается надежность электроснабжения, за счет управления энергетической гибкостью повышается коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) генерации на основе ВИЭ.

Использование описанного решения позволяет снизить себестоимость энергоснабжения в изолированных энергоузлах на 20–40% и более, по сравнению с традиционным решением на базе ДЭС и котельных. Совокупный эффект дает возможность повысить доходность соответствующих проектов до уровня IRR 17–30%.

Согласно предварительным модельным расчетам Центра «Энерджинет», за счет топливозамещения УРУТ может быть снижен на 30–50% в электроснабжении и на 20–30% в теплоснабжении. В некоторых случаях переход к согласованному электро- и теплоснабжению на базе АГЭК с управлением энергетической гибкостью позволяет снизить расход УРУТ на производство электроэнергии с 300 до 60 г у. т./кВт·ч и увеличить норму доходности до 90%.

Совокупный экономический эффект формируется примерно поровну из электро- и теплоэнергетической составляющей. При этом для формирования эффекта принципиально важно наличие в рамках проекта следующих типов мероприятий:

- модернизации системы электроснабжения с переходом на гибридизацию источников энергии;
- внедрения источников энергетической гибкости и практики управления ею;



- повышения энергетической эффективности электро- и теплоснабжения;
- внедрения высокой степени автоматизации.

В целях подтверждения возможности получения экономических эффектов от энергоснабжения изолированных и труднодоступных территорий на базе АГЭК с управлением энергетической гибкостью и согласованным управлением электро- и теплоснабжением было проведено моделирование трех площадок потенциальных пилотных проектов – поселков городского типа Сангар в Республике Саха (Якутия), Эвенск в Магаданской области и г. Северо-Курильск в Сахалинской области. Результаты моделирования с применением многопараметрической технико-экономической модели изолированных энергоузлов с оптимизацией состава оборудования, описанной в [4], приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Инвестиционные показатели проектов модернизации систем энергоснабжения ИТТ

Источники: выполнено Центром «Энерджинет» совместно с ООО «ЦЭНЭФ-XXI»

Площадка	Тип местности и населенного пункта	NPV, млн руб.	IRR, %	DPP, лет
пгт Сангар, Республика Саха (Якутия)	Средний потенциал ВИЭ. Растущий спрос на энергию	902,1	29,8	7
пгт Эвенск, Магаданская область	Низкий потенциал ВИЭ. Снижающийся спрос на энергию	26,6	16,9	15
г. Северо-Курильск, Сахалинская область	Высокий потенциал ВИЭ. Растущий спрос на энергию	2897	88	3



Источники: выполнено Центром «Энерджинет» совместно с ООО «ЦЭНЭФ-XXI»

Площадка	УРУТ (э), г у. т./ кВт·ч	УРУТ (т), кг у. т./ Гкал	LCOE, руб./ кВт·ч (Δ, %)	LCOH ^[1] , руб./Гкал (Δ, %)	КИУМ ВИЭ, %
пгт Сангар, Республика Саха (Якутия)	155,8	191,6	34,1 (– 31,0%)	6514 (– 27,5%)	16–18%
пгт Эвенск, Магаданская область	149,1	203,8	45,2 (– 8,6%)	6937 (– 2,5%)	12–14%
г. Северо-Курильск, Сахалинская область	61,5	44,3	11,1 (– 45,2%)	2800 (– 76,3%)	30–32%

Поселок городского типа Сангар представляет собой относительно крупный (с населением 3400 чел.) районный центр, растущий населенный пункт с активной экономической жизнью, имеющий хорошие климатические условия для применения солнечной генерации. Из расчетов видно, что при проведении полного комплекса мероприятий по энергоэффективности, электро- и теплоснабжению генерируемый денежный поток вдвое больше, чем только при модернизации систем электро- и теплоснабжения, и почти в 4 раза – чем при модернизации электроснабжения. IRR по данной модели достигает 30%, а срок окупаемости составляет 7 лет.



имеет небольшое население (1400 чел.) и слаборазвитую экономику. В рамках обычных энергосервисных контрактов населенные пункты с подобными характеристиками, как правило, не модернизируются в силу отсутствия экономических предпосылок для таких проектов. В варианте модернизации только системы электроснабжения инвестиции в энергосистему поселка не окупаемы, тогда как полный пакет мер по модернизации позволяет достичь IRR в 17% и срока окупаемости в 15 лет.

Северо-Курильск с населением 2400 чел. расположен на островной территории с низкой инсоляцией, но с высоким ветровым потенциалом и наличием гидроресурсов. Оптимальным вариантом архитектуры системы энергоснабжения поселка является АГЭК, включающий, помимо штатных ДЭС, также ветрогенератор и литий-ионную систему накопления энергии, а также запуск двух неработающих в настоящее время малых ГЭС. Такая комплектация позволит в 2 раза уменьшить LCOE и в 4 раза LCOH, в 5 раз снизить УРУТ на выработку электроэнергии и тепла, достичь IRR почти в 90%, что сокращает срок окупаемости проекта до 3 лет.

Таким образом, модернизация систем энергоснабжения на основе АГЭК с управлением энергетической гибкостью и согласованным управлением электро- и теплоснабжением позволит получить приемлемую доходность для возврата инвестиций даже в местах с низким потенциалом ВИЭ.

Бизнес-модели и организационные схемы модернизации изолированных и труднодоступных территорий

В современных условиях получение указанных выше преимуществ модернизации систем энергоснабжения изолированных территорий с использованием новых технологий не обеспечивается имеющимися финансово-экономическими моделями. Наиболее распространенный формат подобных проектов – энергосервисный контракт – не позволяет инжиниринговой



того, по мере снижения затрат топлива региональная энергетическая комиссия в ежегодном режиме снижает размер субсидии из бюджета, в результате чего прибыль РСО падает, что затрудняет возврат инвестиций.

Для того чтобы максимально раскрыть потенциал применения АГЭК на изолированных и труднодоступных территориях, необходимо использовать финансово-юридические схемы извлечения экономического эффекта и его последующего распределения, которые бы обеспечивали возврат инвестиций. В настоящее время доступны 2 альтернативные «энергосервисному контракту» модели, удовлетворяющие этим требованиям.

Интегрированный энергетический контракт. В рамках этой модели (рис. 1) РСО выполняет функции поставщика электроэнергии и тепла, и при этом проводит мероприятия по энергосбережению и модернизации энергетических активов, привлекая по энергосервисным договорам инжиниринговые компании. Для реализации бизнес-модели важно проведение синхронных конкурсов на энергосервисы по электроэнергии и теплу, обеспечивающих комплексное развитие системы энергоснабжения. При этом использование формата договоров купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающих условия энергосервисного договора, позволяет РСО получить под обязательства повышения эффективности энергоснабжения гарантию сохранения уровня субсидирования тарифа на электрическую или тепловую энергию. В результате РСО получают возможность аккумулировать экономический эффект от мероприятий, проводимых инжиниринговыми компаниями, и транслировать часть этого эффекта этим компаниям в рамках договоров с ними, что обеспечивает возвратность инвестиций частного капитала, который приходит в связке с инжиниринговыми компаниями.



Рис. 1. Организационно-юридическая схема модели «Интегрированный энергетический контракт»

Такая форма привлечения инвестиций стимулирует потенциального инвестора к выбору наиболее эффективного технологического решения на долгосрочную перспективу, что ускорит возврат инвестиций в его реализацию и, как следствие этого, обеспечит наибольший бюджетный эффект. В мире такая форма привлечения инвестиций распространена под названием «Интегрированный энергетический контракт».

Единый оператор коммунальных услуг. Ещё одной перспективной моделью привлечения инвестиций является заключение концессионных соглашений в сочетании с использованием договоров купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов, включающих в себя условия энергосервисного договора (рис. 2).

В этом случае электро- и теплоснабжающие активы передаются в концессию осуществляющим их технологическую модернизацию инжиниринговым компаниям или ресурсоснабжающим организациям – концессионерам, которые берут на подряд инжиниринговые компании для модернизации активов по энергосервисным договорам. В обоих случаях концессионер выступает единым оператором коммунальных услуг: электро- и теплоснабжения. Такой оператор



передачи энергетических ресурсов, включающие в себя условия энергосервисного договора, с потребителями электрической и тепловой энергии, и получает эффект от снижения себестоимости электрической и тепловой энергии. Единый оператор также является субъектом привлечения банковского финансирования. Часть аккумулированного на едином операторе экономического эффекта передается по договорам энергосервиса инжиниринговым компаниям, которые выполняют деятельность по модернизации активов и их эксплуатации, осуществляя технологическое обеспечение получения экономического эффекта.



Рис. 2. Организационно-юридическая схема модели «Единый оператор коммунальных услуг»

В России есть опыт взятия активов PCO в концессию, но нет практики управления активами разных PCO в рамках единого оператора.

Микроэнергосервисные контракты. Следует упомянуть ещё одну финансово-юридическую модель модернизации, предполагающую вовлечение в проект



устойчивого развития» от 06.10.2023 г.). Такие контракты предполагают приобретение (за счет потребительских кредитов, поставки оборудования в рассрочку, частных инвестиций), установку и эксплуатацию домохозяйствами оборудования микрогенерации, работающего на общую сеть. Стоимость электроэнергии в рамках таких контрактов привязывается к стоимости текущего энергоносителя, а выкуп электроэнергии осуществляется гарантирующим поставщиком либо по стоимости экономии дизельного топлива, либо по фиксированной цене (тариф по цене выкупа).

Такая модель может быть реализована только в случае снятия ограничений действующего законодательства Российской Федерации, согласно которому вариативность ценообразования в отношении электрической энергии, производимой на объектах микрогенерации невозможна: в технологически изолированных энергосистемах гарантирующие поставщики приобретают электрическую энергию по регулируемым ценам.

Предлагается в ближайшее время апробировать все три представленные модели в рамках эксперимента на специально отобранных пилотных площадках. Это позволит подтвердить расчетные оценки эффективности комплексной модернизации систем энергоснабжения изолированных и труднодоступных территорий, отработать организационно-финансовые условия реализации инвестпроектов, уточнить административные и регуляторные барьеры.

Снятие регуляторных барьеров и меры поддержки проектов

Предварительно определено, что масштабная реализация всех трех представленных моделей в общем случае в настоящий момент невозможна в силу отсутствия нормативных условий, и для их применения необходимо разработать и принять целый ряд изменений в нормативно-правовые акты федерального и регионального уровня.



условия энергосервисного договора (контракта):

- внести определения порядка заключения договоров энергоснабжения, купли-продажи, поставки энергетических ресурсов, включающих в себя условия энергосервисных договоров (контрактов), в рамках контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд в № 44-ФЗ от 05.04.2013 г.;
- детализировать порядок расчета за потребленные энергетические ресурсы в соответствии с договорами энергоснабжения, купли-продажи, поставки энергетических ресурсов, включающих в себя условия энергосервисных договоров (контрактов) в № 261-ФЗ от 23.11.2009 г.

Необходимо также разработать и принять ряд изменений в законодательство в целях совершенствования правового регулирования и стимулирования инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в коммунальном хозяйстве и иных системах инженерно-технического обеспечения.

Кроме того, необходимо реализовать следующие меры государственной поддержки проектов модернизации систем энергоснабжения изолированных и труднодоступных территорий:

- субсидирование процентной ставки как механизма компенсации уровня доходности проектов, не превышающей действующей ставки ЦБ;
- стимулирование регионов к выходу на проекты модернизации (за счет программ развития локальной энергетики);
- включение финансирования проектов локальной энергетики на ИТТ в цели и задачи институтов развития.

Для реализации эксперимента, экспертно-аналитического обеспечения подготовки инвестиционных проектов и разработки необходимых регуляторных изменений предлагается на базе АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» и АНО «Центр энергетических систем будущего «Энерджинет» создать проектный центр развития локальной инженерной инфраструктуры. Его



государственного финансирования в инвестиционные проекты локальной энергетики с учетом потребностей регионального развития и современных технологических возможностей.

Необходимость создания отдельной структуры для реализации государственной энергетической политики в удалённых и изолированных районах была обоснована в статье «О создании фонда развития локальных энергосистем» [5]. Создание такой структуры в форме проектного центра на базе действующего института макрорегионального развития в лице АО «КРДВ» имеет выгодные отличия, так как предусматривает использование уже выстроенной системы взаимодействия с органами власти, другими институтами развития, кредитными организациями и бизнесом, не несет в себе значительных организационных расходов и при этом обеспечивает выделение профильного ресурса для концентрации деятельности на решении насущной государственной задачи.

Участие АНО «Центр энергетических систем будущего «Энерджинет» как инфраструктурного центра Национальной технологической инициативы в деятельности такой структуры позволит интегрировать в решение задач модернизации энергетики новые технологии сообщества НТИ «Энерджинет», инновационные подходы к построению и развитию микроэнергосистем, а также большой экспертный потенциал формирования нормативных условий для внедрения новых энергетических практик.

По итогам реализации пилотных проектов в различных субъектах Российской Федерации и формирования необходимой нормативно-правовой базы соответствующий функционал проектного центра может быть либо расширен для реализации масштабной программы развития локальных энергосистем в Российской Федерации, либо может быть интегрирован в деятельность ППК «Фонд развития территорий» как часть программ развития коммунальной инфраструктуры при её расширении на объекты локальной энергетики.

Заключение



использованием АГЭК, управления энергетической гибкостью и согласованного управления электро- и теплоснабжением в масштабах страны, могут быть получены следующие экономические эффекты:

1. Снижение необходимых ежегодных размеров субсидий на энергоснабжение удаленных территорий на 25–50 млрд руб. после возврата частных инвестиций (эффект начнет формироваться через 4–5 лет после запуска массовой практики реализации проектов).
2. Развитие нового рынка энергетического инжиниринга и технологий энергоснабжения емкостью до 10–12 млрд руб. в год с потенциальным чистым доходом российских компаний на уровне 1,5–2 млрд руб. в год.
3. Формирование сильных компетенций и референтного опыта у российских инжиниринговых компаний для выхода на экспортный рынок островной энергетики, модернизации изолированных микроэнергосистем, а также электрификации изолированных и труднодоступных территорий в странах БРИКС, АТР, Африки. По состоянию на 2024 г. размер этого рынка оценивается, по данным Guidehouse Insights, в 32–35 млрд долл. в год.

По результатам проведенного исследования в рамках исполнения плана мероприятий (дорожной карты) по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет» был подготовлен и направлен в Правительство Российской Федерации доклад «Развитие интеллектуальной энергетики на изолированных и труднодоступных территориях».

Статья подготовлена при поддержке Фонда поддержки проектов НТИ и Министерства высшего образования и науки Российской Федерации в рамках реализации Национальной технологической инициативы по направлению «Энерджинет».



ПОИСК ...



- 1 Запрет ЕС на продажи автомобилей с ДВС с 2035 г. приведет к кризису европейского автопрома – BMW
- 2 Спрос на нефть в мире в 2024 году растет медленнее ожиданий
- 3 Google договаривается о строительстве 6-7 малых АЭС для энергообеспечения систем ИИ
- 4 Федеральные и региональные чиновники разошлись во взглядах на майнинг
- 5 Иран пытается повысить цену на свою нефть для китайских мини-НПЗ
- 6 Европа лишила свою экономику главного преимущества – дешевого газа из России
- 7 Три главных изменения газового рынка: большая волатильность, высокий уровень цен и появление спекулятивных игроков – Миллер
- 8 Объем потребления газа в Китае в 2024 году может вырасти на 6,8%, до 420 млрд куб.м.
- 9 Мировой спрос на газ к 2050 году достигнет 5,7 трлн куб м. – Миллер
- 10 Россия может через два-три года занять первое место в мире по майнингу, обогнав США

Октябрь 2024

Сентябрь 2024

Август 2024

Июль 2024

Июнь 2024

Май 2024

Апрель 2024

≡ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПОЛИТИКА
Февраль 2024
Январь 2024
Декабрь 2023
Ноябрь 2023
Октябрь 2023
Сентябрь 2023
Август 2023
Июль 2023
Июнь 2023
Май 2023
Апрель 2023
Март 2023
Февраль 2023
Январь 2023
Декабрь 2022
Ноябрь 2022
Октябрь 2022
Сентябрь 2022
Август 2022
Июль 2022
Июнь 2022
Май 2022
Апрель 2022
Март 2022
Февраль 2022
Январь 2022
Декабрь 2021
Ноябрь 2021



Сентябрь 2021

Август 2021

Июль 2021

Июнь 2021

Май 2021

Апрель 2021

Март 2021

Февраль 2021

Январь 2021

Декабрь 2020

Ноябрь 2020

Октябрь 2020

Сентябрь 2020

Август 2020

Июль 2020

Июнь 2020

Май 2020

Апрель 2020

Март 2020

Февраль 2020

Январь 2020

Декабрь 2019

Ноябрь 2019

Октябрь 2019

Октябрь 2024

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	1	2	3	4	5	6



7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

« Сен

СТАТЬИ



Эволюция подходов к оценке экономической эффективности проектов АЭС



«Россети» сфокусировались на Дальнем Востоке





Новые бизнес-модели развития локальной
энергетики

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПОЛИТИКА

ПОИСК ...



Все права защищены. Энергетическая политика. 2020

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ