



Методика анализа зарубежных практик энергоснабжения изолированных и удаленных территорий

В рамках проекта по выбору бизнес-модели ПАО «Россети» для выхода на рынок энергоснабжения изолированных и удаленных территорий

Проектная группа:
Андроник Арина
Дерягина Анастасия
Калак Инна
Образумова Марина
Щетинникова Алла

В зоне ответственности ПАО «Россети» находятся **5 федеральных округов**, имеющих **изолированные и удаленные территории в составе своих субъектов**

Сфокусируемся на подконтрольных компании субъектах **Дальневосточного федерального округа**, а именно на **Забайкальском крае**

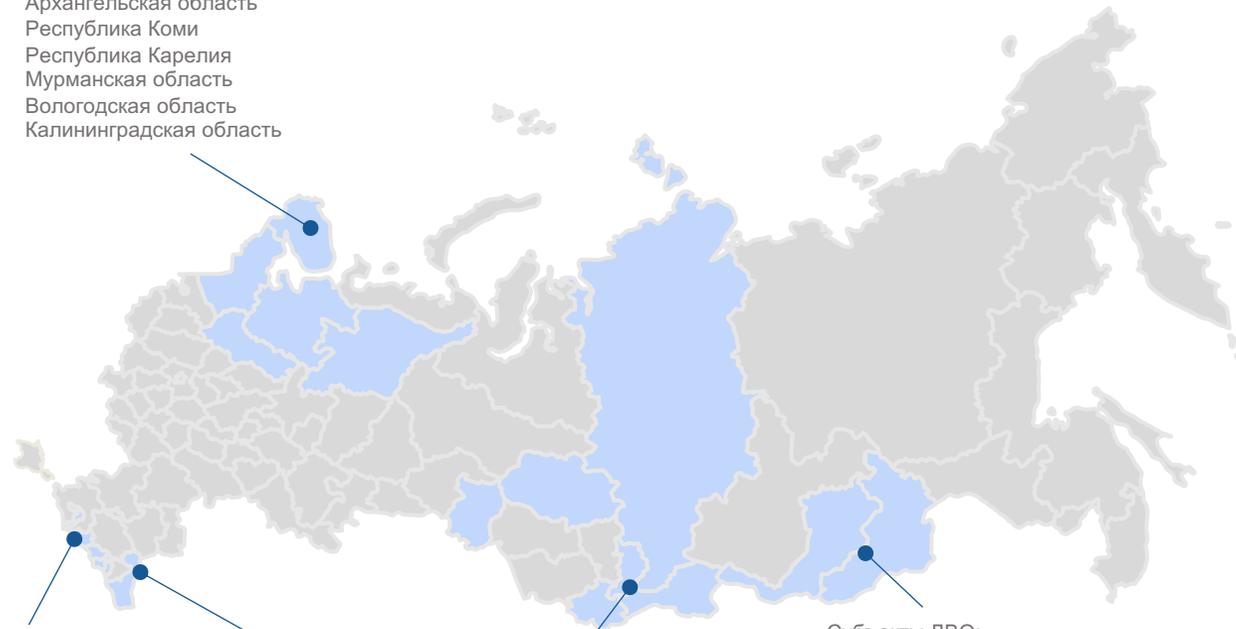
Субъекты СЗФО:
Архангельская область
Республика Коми
Республика Карелия
Мурманская область
Вологодская область
Калининградская область

Субъекты ЮФО:
Республика Адыгея

Субъекты СКФО:
Республика Дагестан
Республика Ингушетия
Карачаево-Черкессия
Кабардино-Балкария
Северная Осетия

Субъекты СФО:
Республика Алтай
Томская область
Красноярский край
Омская область
Республика Тыва
Республика Хакасия

Субъекты ДВО:
Республика Бурятия
Забайкальский край



Изолированные и удаленные территории субъекта – **малочисленные села:**

Ленинск
Кыкер
Акима
Зашулан
Кунгур
Луговское
Батакан
Закаменное



Для решения проблемы энергоснабжения изолированных территорий следует обратиться к международному опыту и провести бенчмаркинг лучших практик

Критерии для странового бенчмарка



Критерии для бенчмарка изолированных территорий



Представленные **характеристики России и Забайкальского края** создают **бенчмарк-эталон** для дальнейшего отбора и анализа международных практик

	Россия	Забайкальский край
Количественные характеристики	<ul style="list-style-type: none"> Площадь: 17,1 млн. км² (при численности населения 146,73 млн. чел.) Плотность населения: 8,5 чел/км² 	<ul style="list-style-type: none"> Площадь: 431 892 км² (2,52% площади РФ при численности население: 1,059 млн. чел.) Плотность населения: 2,45 чел/км² Небольшое количество производственных предприятий
Климатические условия и география	<ul style="list-style-type: none"> Арктический, субарктический, умеренный, субтропический климатические пояса Наибольшая протяженность умеренного климатического пояса 	<ul style="list-style-type: none"> Умеренный климатический пояс Развитая гидрографическая сеть Гористая местность Границы с Монголией и Китаем
Регулирование в сфере электросетевого комплекса	<ul style="list-style-type: none"> Разделение деятельности, но возможны исключения Тариф зависит от федерального округа Тарифы устанавливает местный орган власти 	<ul style="list-style-type: none"> Регулятор: региональная служба по тарифам и ценообразованию Забайкальского края Тариф зависит от тарифной подгруппы (ниже среднего по ДВФО) Перекрестное субсидирование
Инфраструктура электросетевого комплекса	<ul style="list-style-type: none"> Протяженность ЛЭП ~3 млн. км Средняя степень износа по стране – 60% Преобладание ТЭЦ 	<ul style="list-style-type: none"> Протяженность ЛЭП ~9 тыс. км Степень износа инфраструктуры ~70% (2018) Ремонтные работы по модернизации (2019) Преобладание ТЭЦ
Крупнейшие компании электроэнергетики	<ul style="list-style-type: none"> Генерирующие: группа «Интер РАО», АО «Концерн Росэнергоатом», группа РусГидро, ООО «Газпром энергохолдинг», АО «Юнипро», ПАО «Энел Россия» Сетевые: ПАО «Россети», ОАО «Сетевая компания» 	<ul style="list-style-type: none"> Генерирующие: компании группы «Интер РАО», ПАО «ТГК-14», дочерние предприятия Госкорпорации «Росатом» Сетевые: дочерняя компания ПАО «Россети» ОАО «МРСК Сибири» (филиал «Читаэнерго»)

Из первоначальной выборки из **10 стран**, наиболее **схожими с Россией** по ряду характеристик являются **Канада, Китай, США и Казахстан**; **особый интерес** для исследования представляют **Ирландия и Гренландия**

Страны	Площадь и плотность	Климат	Регулирование ЭСК	Инфраструктура ЭСК	Проблемные зоны	Вывод
Канада						✓
Китай						✓
США						✓
Бразилия						✗
Австралия						✗
Ирландия						✓
Гренландия (автономия)						✓
Индия						✗
Монголия						✗
Казахстан						✗

Количественные характеристики

- Большая площадь
- Низкая плотность населения

Климатические условия

- Субарктический климатический пояс
- Арктический климатический пояс
- Умеренный пояс
- Преобладание умеренного пояса на территории

Регулирование ЭСК

- Законодательное разделение на генерирующие, распределительные и сбытовые компании
- Государственное субсидирование тарифов на электроэнергию (в т.ч. из возобновляемых источников)
- Установление тарифов на электроэнергию на местном уровне местными властями и/или комитетами

Инфраструктура ЭСК

- Развитая инфраструктура линий электропередач
- Высокая степень износа*
- Использование современных технологий
- Преобладание традиционных способов выработки (ТЭЦ)*

*Исключение: несовпадение по данным характеристикам представляет особый интерес для дальнейшего изучения

Проблемные зоны

- Наличие труднодоступных для энергоснабжения территорий
- Средний уровень потенциального расхода электроэнергии
- Умеренный климатический пояс
- Гористая местность/развитая гидрографическая сеть/протяженная береговая линия

Выборка для дальнейшего анализа была составлена на основе **показателей плотности, площади или климатических условий**, схожих с Россией

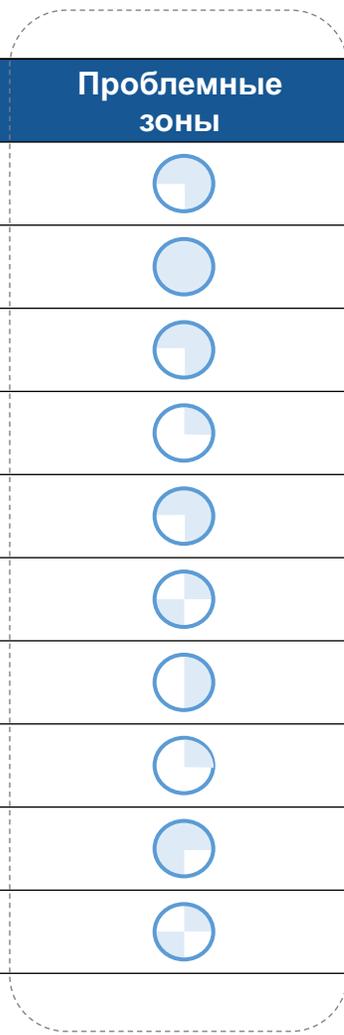
Страны	Площадь и плотность	Климат	Регулирование ЭСК	Инфраструктура ЭСК	Проблемные зоны	Вывод
Канада						✓
Китай						✓
США						✓
Бразилия						✗
Австралия						✗
Ирландия						✓
Гренландия						✓
Индия						✗
Монголия						✗
Казахстан						✗

С точки зрения регулирования и инфраструктуры ЭСК наибольшее количество совпадений было выявлено с США, Канадой, Китаем и Казахстаном

Страны	Площадь и плотность	Климат	Регулирование ЭСК	Инфраструктура ЭСК	Проблемные зоны	Вывод
Канада						
Китай						
США						
Бразилия						
Австралия						
Ирландия						
Гренландия						
Индия						
Монголия						
Казахстан						

Однако наиболее схожими с **бенчмарк-эталоном** оказались **проблемные зоны Китая, Канады США**; особый **интерес** для исследования представляют **Ирландия и Гренландия**

Страны	Площадь и плотность	Климат	Регулирование ЭСК	Инфраструктура ЭСК	Проблемные зоны	Вывод
Канада						✓
Китай						✓
США						✓
Бразилия						✗
Австралия						✗
Ирландия						✓
Гренландия						✓
Индия						✗
Монголия						✗
Казахстан						✗



Особый интерес при изучении опыта Канады представляет **преобладание ГЭС** в структуре генерации на территории страны и **политика микрогенерации за счет возобновляемых источников**

Канада

Юкон

Количественные характеристики

- Площадь: 9,98 млн. км² (при численности населения 37,6 млн. чел.)
- Плотность населения: 3,76 чел/км²

- Площадь: 482 443 км² (при численности населения 40 369 чел.)
- Плотность населения: 0,07 чел/км²
- Развитая горная промышленность

Климатические условия и география

- Арктический, субарктический, умеренный климатические пояса
- Наибольшая протяженность умеренного климатического пояса

- Субарктический климатический пояс
- Гористая местность
- Небольшая береговая линия
- Достаточный уровень инсоляции

Регулирование в сфере электросетевого комплекса

- Преимущественно монопольный рынок
- Тариф зависит от провинции
- Предусмотрены субсидии, в т.ч. для энергии из возобновляемых источников

- Регулятор: Совет по коммунальным предприятиям Юкона
- Тариф зависит от тарифной подгруппы
- Перекрестное субсидирование
- Меры поддержки микрогенерации из ВИЭ

Инфраструктура электросетевого комплекса

- Протяженность ЛЭП ~300 тыс. км
- Низкая степень износа, регулярное обновление и новые станции
- Преобладание ГЭС

- Протяженность ЛЭП ~ 900 км
- Масштабные инвестиции в модернизацию
- ГЭС для промышленных предприятий и локальные солнечные электростанции для конечных потребителей

Крупнейшие компании электроэнергетики

- Hydro Quebec, Hydro One, Ontario Power Generation, BC Hydro, Alectra Utilities, ENMAX

- Yukon Energy Corporation, ATCO Electric Yukon (дочерняя компания ATCO of Alberta)

Опыт США интересен использованием **дизельных установок совместно с генерацией из возобновляемых источников** для поддержания **эффективности энергосистемы**

США

Аляска

Количественные характеристики

- Площадь: 9,518 млн. км² (при численности населения 329,15 млн. чел.)
- Плотность населения: 34,58 чел/км²

- Площадь: 1,178 млн. км² (16% площади США при численности населения 731 тыс. чел.)
- Плотность населения: 0,49 чел/км²

Климатические условия и география

- Арктический, субарктический, умеренный, субтропический, тропический климатические пояса
- Наибольшая протяженность умеренного пояса

- Арктический и субарктический климат (1/3 территории – вечная мерзлота)
- Протяженная береговая линия
- Горные хребты на стыке районов
- Достаточный уровень инсоляции

Регулирование в сфере электросетевого комплекса

- Разделение деятельности, но возможны исключения
- Тариф зависит от штата
- Предусмотрены субсидии, в т.ч. для ВИЭ

- Регулятор: Комиссия по коммунальному обслуживанию Аляски (как составляющая Регулирующей комиссии Аляски)
- Тариф зависит от тарифной подгруппы (самые высокие цены)
- Перекрестное субсидирование

Инфраструктура электросетевого комплекса

- Протяженность ЛЭП ~320 тыс. км
- Низкая степень износа, программа по обеспечению безопасности энергосистемы
- Преобладание ТЭЦ

- На территориях, подключенных к сети, преобладают ТЭЦ
- На труднодоступных территориях используются дизельные установки (в перспективе – вместе с морской энергией)
- Повсеместное строительство ветропарков

Крупнейшие компании электроэнергетики

- Нет одного крупного игрока, в каждом штате действуют определенные компании

- Генерирующая: Alaska Electric Light & Power
- Сетевые: Chugach Electric Association, Copper Valley Electric Association, Golden Valley Electric Association

Забайкальский край схож с Тибетом **по уровню инсоляции**, что позволяет рассматривать перспективы развития возобновляемых источников энергии, в частности – строительство **солнечных станций**

Китай

Тибет

Количественные характеристики

- Площадь: 9,597 млн. км² (при численности населения 1398,03 млн. чел.)
- Плотность населения: 145,6 чел/км²

- Площадь: 1,128 млн. км² (при численности населения 3,18 млн. чел.)
- Плотность населения: 2,26 чел/км²

Климатические условия и география

- Умеренный, тропический, субтропический климатические пояса
- Наибольшая протяженность умеренного и субтропического поясов

- Умеренный и субтропический климатические пояса
- Гористая местность
- Высокий уровень инсоляции

Регулирование в сфере электросетевого комплекса

- Совмещение деятельности по распределению и сбыту или по генерации и сбыту
- Тариф зависит от категории
- Предусмотрены субсидии, в т.ч. для ВИЭ

- Закон о возобновляемых источниках энергии
- Государство субсидирует Golden Sun Project
- Специализированный «зелёный тариф» на территории (FIT)

Инфраструктура электросетевого комплекса

- Современная межконтинентальная электросеть (реализуется к 2050)
- ~3 тыс. км новых линий электропередач сверхвысокого напряжения

- Основной источник генерации – локальные солнечные электростанции
- 62 солнечные станции (строительство с 2006 г.)
- Все сети реконструированы

Крупнейшие компании электроэнергетики

- Генерирующие: China Yangtze Power, China Three Gorges Corporation, Tuoketou-1 Power Company
- Сетевые: State Grid Corporation of China, China Southern Power Grid, China Huadian Corporation

- Генерирующая: Panda Green Energy Group Limited
- Сетевая: State Grid Corporation of China

Спасибо за внимание!