



объединяя энергии

# ЭНЭЛТ

**АВТОНОМНЫЕ  
ГИБРИДНЫЕ  
ЭНЕРГОКОМПЛЕКСЫ  
(АГЭК)**





## О компании

Группа ЭНЭЛТ - это российская производственная компания систем бесперебойного и гарантированного электропитания для объектов энергетики, промышленности, связи и транспорта с инженеринговыми центрами и представительствами в России и странах СНГ.

Группа ЭНЭЛТ выполняет проектирование и производство «под ключ» автономных гибридных энергокомплексов (АГЭК) на основе возобновляемых источников энергии, систем дизельной генерации и накопления энергии, работу которых контролирует автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) собственной разработки с использованием технологий машинного обучения и искусственного интеллекта.

Компания является активным участником проектов по модернизации дизельной генерации в Арктике и на Дальнем Востоке России. В 2024 г. на Петербургском Международном Экономическом Форуме Группа ЭНЭЛТ подписала соглашение с АО «КРДВ» об участии в пилотном проекте по строительству СЭС в Камчатском крае.

Совместно с ПАО «РУСГИДРО» Группа ЭНЭЛТ реализует энергосервисные контракты на модернизацию дизельных электростанций в 37 поселках Якутии и Камчатки.



# Автономный гибридный энергокомплекс - АГЭК ЭНЭЛТ

**АГЭК** представляет собой комплекс оборудования для генерации, преобразования, накопления и распределения электроэнергии, состоящий из дизельной электростанции, солнечной и/или ветряной электростанции и системы накопления энергии.

Дизельная электростанция (**ДЭС**) является гарантирующим и опорным источником электроэнергии.

Солнечная электростанция (**СЭС**) с аккумулированием электроэнергии (система накопления энергии - **СНЭ**) позволят минимизировать загрузку дизель-генераторных установок (**ДГУ**), особенно в весенне-летний период. При этом избыток электроэнергии ВИЭ будет запасаться в СНЭ для стабильной работы при снижении инсоляции.

В зимний период СНЭ работает как балансирующий источник/потребитель для оптимизации режимов работы ДЭС и обеспечения режима генерации с минимальным удельным расходом топлива, а также в целях обеспечения качества электроэнергии.

СНЭ состоит из двунаправленного силового преобразователя - инвертора/выпрямителя и набора аккумуляторных батарей (АБ). СНЭ обеспечивает оптимальные характеристики для конкретной задачи.

Координированное управление всеми источниками электроэнергии осуществляет **АСУ ТП АГЭК**, обеспечивая нормальную генерацию, оптимальное распределение электрической энергии, синхронизацию и параллельную работу различных источников энергии в круглосуточном режиме (24/7).

**Автономный энергетический комплекс** - это современное решение увеличения эффективности электроснабжения изолированных территорий



АГЭК Оймякон. СЭС



# Типизация и унификация АГЭК от Группы ЭНЭЛТ

## Удобство эксплуатации

- Блочно-модульное исполнение АГЭК.
- Оборудование всех подсистем АГЭК монтируется в готовые модули - транспортные контейнеры; проводятся испытания.
- Внутри энергоцентра размещается машзал, инверторная СНЭ, ремонтный узел, распределительное устройство, операторская и другие.
- Предусмотрены помещения для отдыха персонала, приема пищи, теплый санузел.
- Персонал находится внутри самоотапливаемого теплового помещения, что особенно актуально на полюсе холода.
- Резервный источник теплоснабжения.

## Сокращение сроков и стоимости

- На строительной площадке (объекте) готовые модули расставляются в соответствии с проектом и соединяются.
- Значительное сокращение срока производства модулей (потокное производство), строительства энергообъекта.
- Снижение стоимости реализации проектов.

## Повышение качества

- Повышение качества сдаваемых объектов за счет использования готовых модульных конструкций.

## Долговечность

- Срок эксплуатации энергоцентра составляет 15-20 лет.

**Энергоцентр АГЭК ЭНЭЛТ** – это многофункциональный компактный автономный энергетический комплекс полной заводской готовности. Готовые модули с оборудованием АГЭК - транспортные контейнеры - проходят испытания и направляются на строительную площадку.



АГЭК Оймякон. Энергоцентр



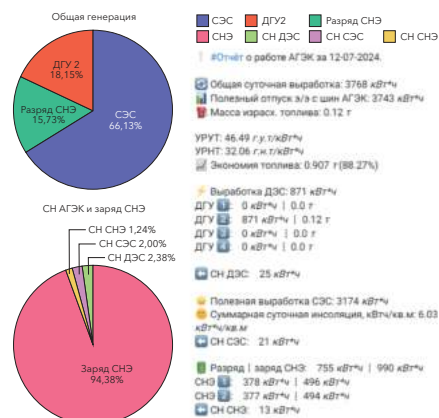
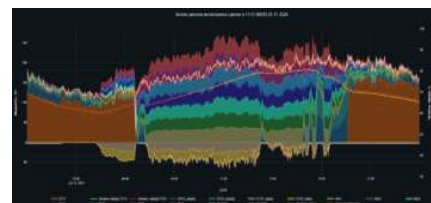
# Собственное программное обеспечение управления АГЭК

## Основные задачи АСУ ТП АГЭК ЭНЭЛТ

- Централизованный оперативный и диспетчерский контроль параметров работы АГЭК.
- Регулирование параметров управления преобразовательным оборудованием. В частности, СНЭ и солнечными инверторами, в том числе по алгоритму прогнозирования и оптимизации режимов работы АГЭК.
- Регулирование параметров управления ДЭС с обеспечением рационального технологического режима с применением алгоритмов прогнозирования и оптимизации режимов работы АГЭК.
- Осуществление комплексного управления гибридной электростанцией с обеспечением максимально возможной выработки солнечной энергии, распределения нагрузки между СЭС, СНЭ и ДЭС с учётом текущей и прогнозной выработки СЭС в границах режимных ограничений ДЭС по алгоритму прогнозирования и оптимизации режимов работы АГЭК.
- Автоматизированный контроль и учёт энергоресурсов (электроэнергии, тепла, дизельного топлива система АИИС КУЭ).
- Сигнализация предельных значений параметров технологического процесса и состояния оборудования: на экране автоматизированного рабочего места (АРМ) с записью журнала в систему управления базой данных (СУБД).
- Отображение принимаемой и обрабатываемой информации: на экране АРМ, на панели управления АСУ ТП, на удаленном экране оператора (через веб-интерфейс).
- Предоставление службе эксплуатации необходимой технологической информации, расчетных параметров и электронных отчетов.
- Обеспечение информационного взаимодействия со смежными системами: в том числе с автоматизированной системой контроля технико-экономических показателей по работе объектов локальной генерации Группы РусГидро (АСКТЭП РусГидро).

Каждым АГЭК управляет интеллектуальная система собственной разработки Группы ЭНЭЛТ

АСУ ТП АГЭК: примеры реализации Web-интерфейс и Telegram-бот



# Производственные площадки ЭНЭЛТ

## Производство щитового оборудования



## Производство АГЭК



# Реализованные объекты АГЭК ЭНЭЛТ в 2024 году

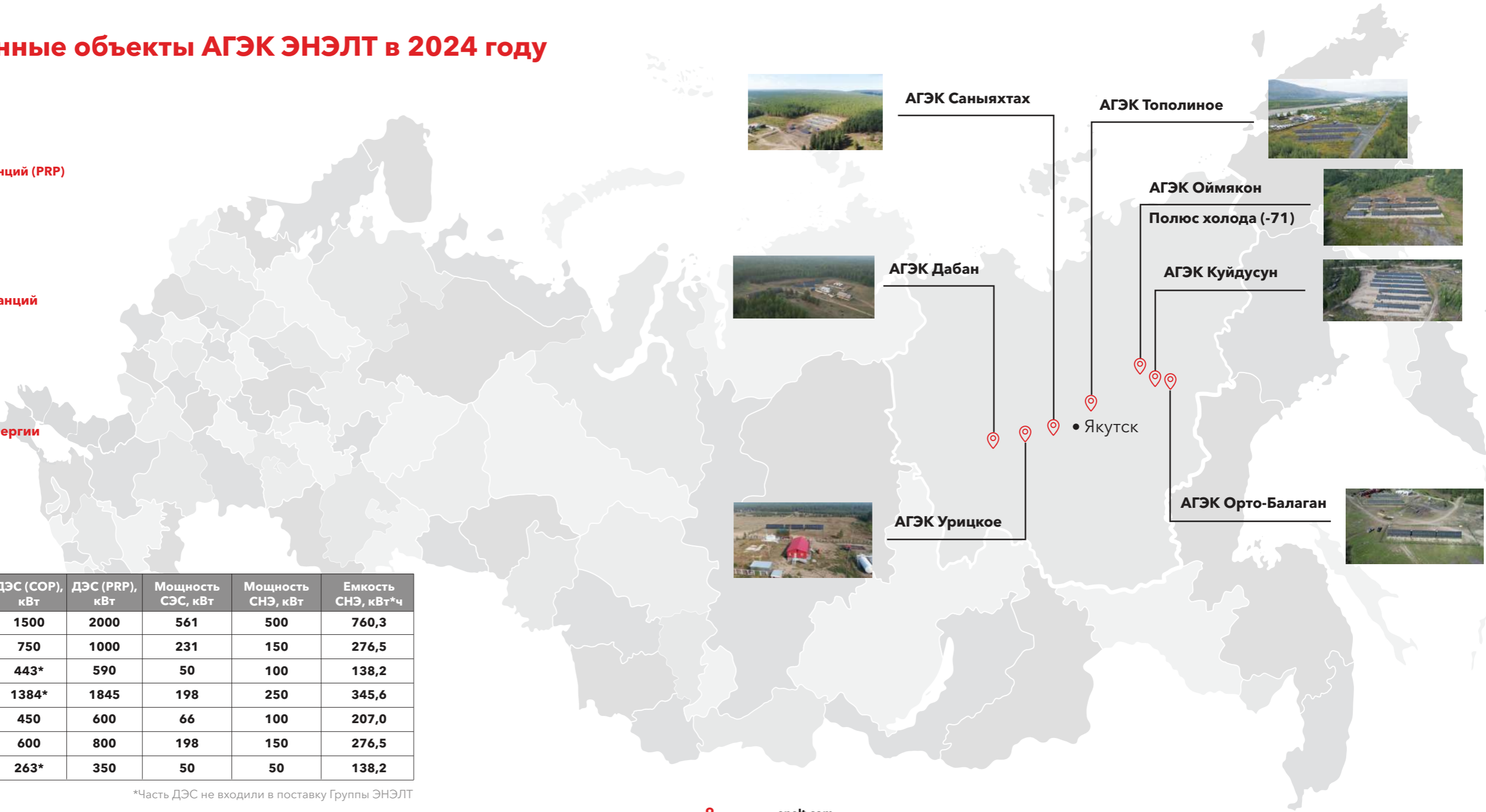
ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ  
Дизельных электростанций (PRP)  
**7158 кВт**

ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ  
Солнечных электростанций  
**1353 кВт**

ОБЩАЯ МОЩНОСТЬ  
Систем накопления энергии  
**1300 кВт**

Объект	ДЭС (СОР), кВт	ДЭС (PRP), кВт	Мощность СЭС, кВт	Мощность СНЭ, кВт	Емкость СНЭ, кВт*ч
АГЭК Куйдусун	1500	2000	561	500	760,3
АГЭК Оймякон	750	1000	231	150	276,5
АГЭК Орто-Балаган	443*	590	50	100	138,2
АГЭК Тополиное	1384*	1845	198	250	345,6
АГЭК Дабан	450	600	66	100	207,0
АГЭК Саняхтах	600	800	198	150	276,5
АГЭК Урицкое	263*	350	50	50	138,2

\*Часть ДЭС не входили в поставку Группы ЭНЭЛТ





# Реализованные объекты АГЭК ЭНЭЛТ в 2024 году

## АГЭК Тополиное



### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 1384 кВт**  
**ДЭС (PRP) 1845 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 198 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 250 кВт**  
**Емкость СНЭ 345,6 кВт\*ч**

## АГЭК Оймякон



### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 750 кВт**  
**ДЭС (PRP) 1000 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 231 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 150 кВт**  
**Емкость СНЭ 276,5 кВт\*ч**

### АГЭК Куйдусун



#### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 1500 кВт**  
**ДЭС (РРР) 2000 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 561 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 500 кВт**  
**Емкость СНЭ 760,3 кВт\*ч**

### АГЭК Саняхтах



#### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 600 кВт**  
**ДЭС (РРР) 800 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 198 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 150 кВт**  
**Емкость СНЭ 276,5 кВт\*ч**

### АГЭК Дабан



#### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 450 кВт**  
**ДЭС (РРР) 600 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 66 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 100 кВт**  
**Емкость СНЭ 207 кВт\*ч**

# Реализованные объекты АГЭК ЭНЭЛТ в 2024 году

## АГЭК Урицкое



### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 263 кВт**  
**ДЭС (PRP) 350 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 50 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 50 кВт**  
**Емкость СНЭ 138,2 кВт\*ч**

## АГЭК Орто-Балаган



### Оборудование АГЭК:

Дизельная электростанция

**ДЭС (СОР) 443 кВт**  
**ДЭС (PRP) 590 кВт**

Солнечная электростанция

**Мощность СЭС 50 кВт**

Система накопления энергии

**Мощность СНЭ 100 кВт**  
**Емкость СНЭ 138,2 кВт\*ч**

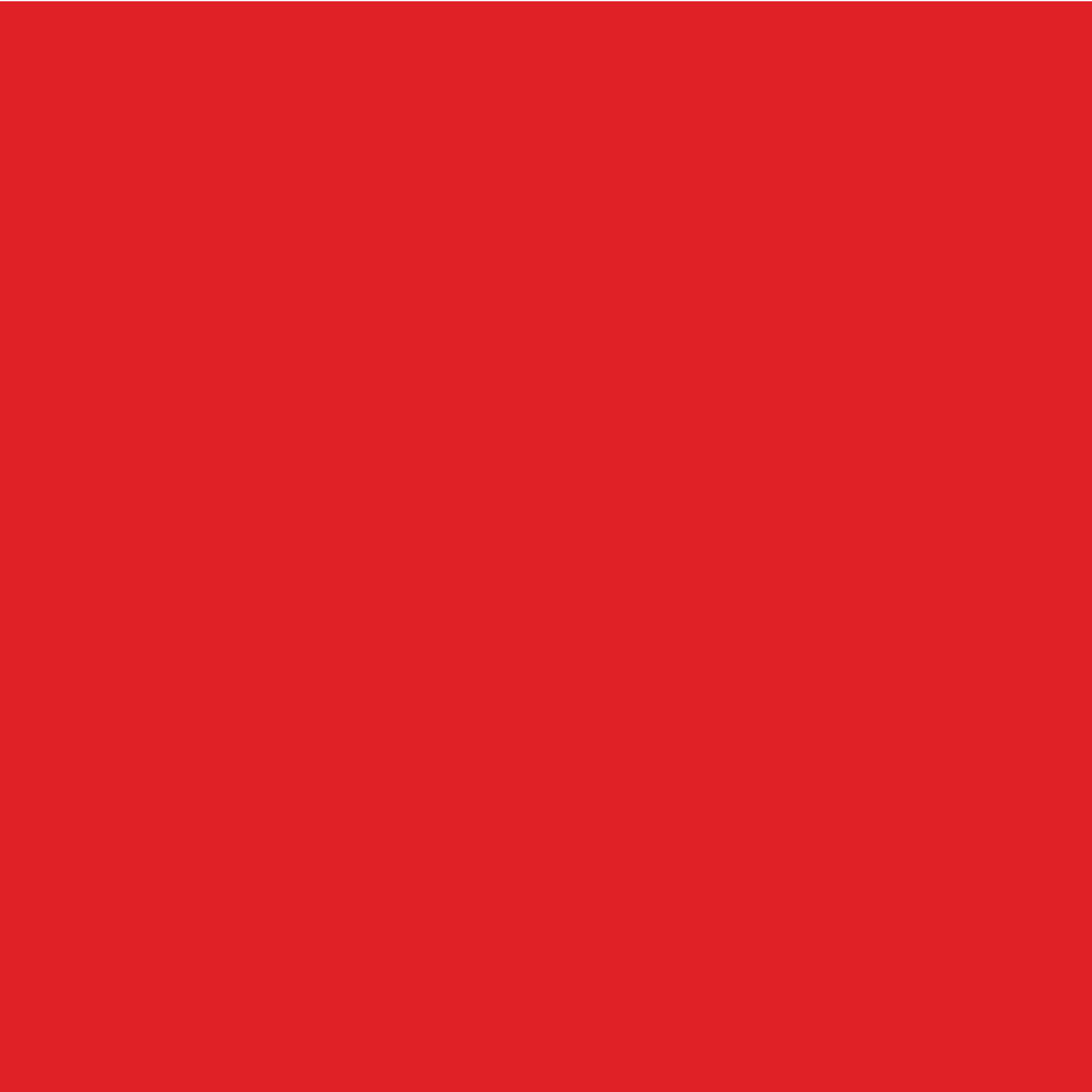
## Социально-экономические эффекты ввода в эксплуатацию АГЭК

- Обеспечение гарантированного энергоснабжения потребителей удаленных районов, технологическое соединение которых с Единой энергетической системой России отсутствует. Переход на режим 24/7.
- Существенное сокращение сроков возведения АГЭК благодаря модульной конструкции повышенной заводской готовности.
- Сокращение времени работы дизельной электростанции (ДЭС) в летнее время с 24 до 12 часов в сутки кратно повышает экономию топлива и моторесурса.
- Снижение расходов дизельного топлива до 88% в летний период и порядка 15% - в зимний.
- Снижение расходов на приобретение топлива и его доставки в регион.
- Снижение эксплуатационных расходов и расходов на ремонт оборудования.
- Применение литий-ионных накопителей с высокими показателями КПД и долговечности позволяет эффективно использовать солнечную энергию и оптимизировать топливную эффективность ДЭС.
- Срок окупаемости проектов 12-15 лет.
- Снижение выбросов в атмосферу.



## Наши клиенты







[www.enelt.com](http://www.enelt.com)