ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ШКОЛА
“ЛИФТ В БУДУЩЕЕ”

Автономатизация,равенство,братство!

Автономная энергосистема для развития отдаленных территорий

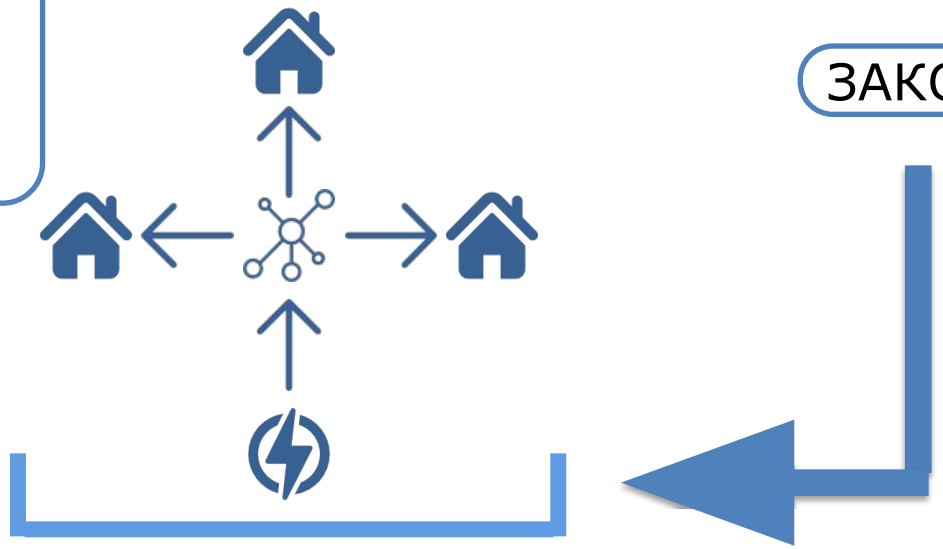
Изолированная система

ТРЕБОВАНИЯ

- Мощность 630 кВт
- Разумная цена
  - Оборудование
  - Текущая цена э/э
  - Границы инвест. привлекательности
  - Механизмы гос. поддержки
- Простота эксплуатации
- Бесперебойность
- Автоматизация распределения

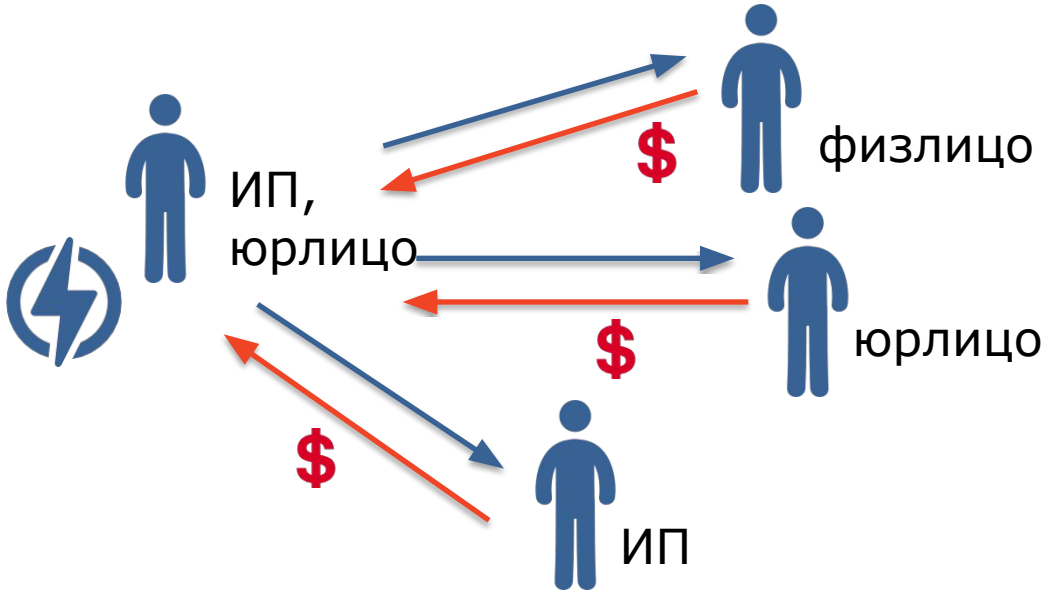
ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ

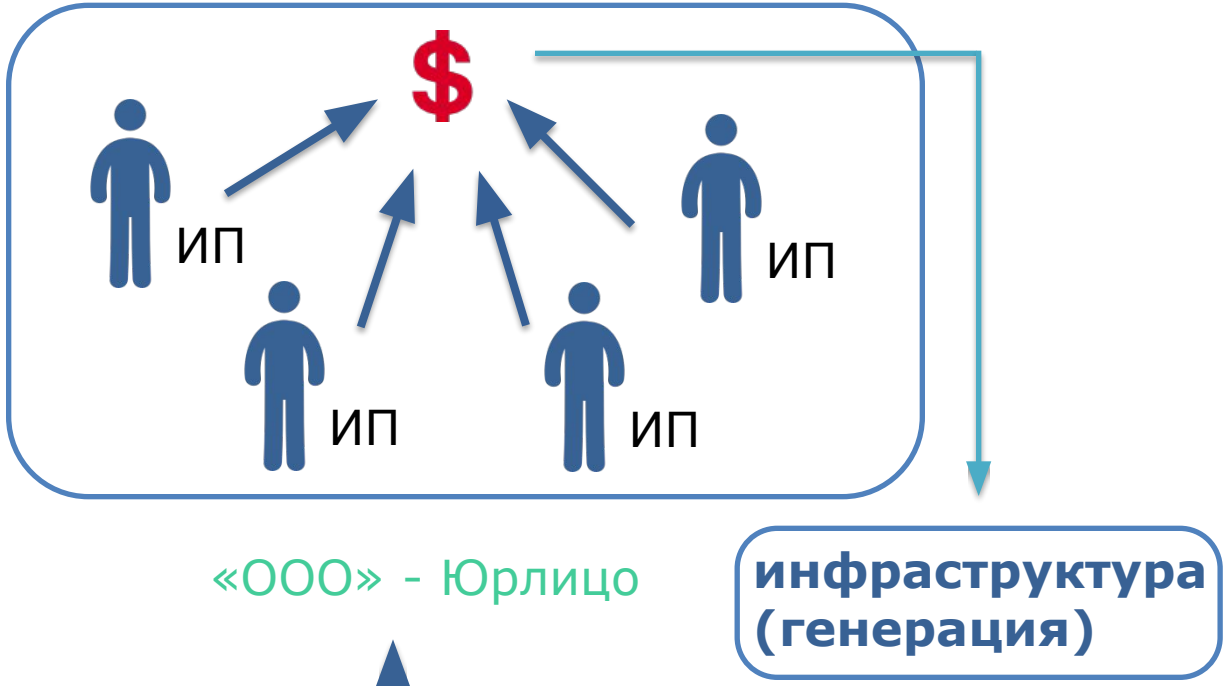
- Отношения внутри изолированного поселка
- Регулирование

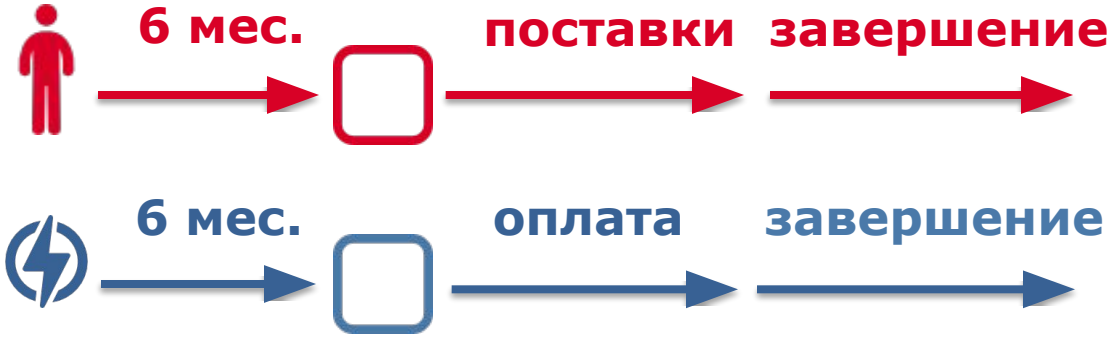


Пользовательское соглашение

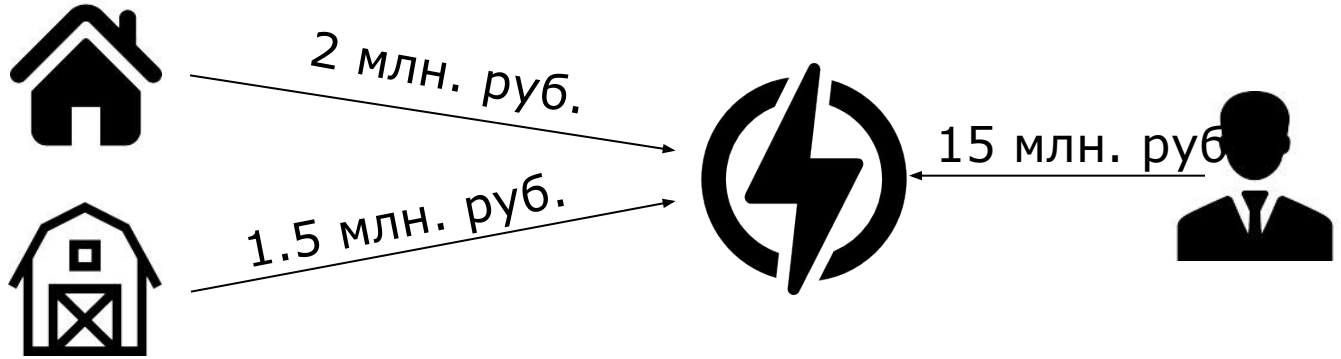
ЗАКОН


ИП,
юрлицо
физлицо
юрлицо
ИП
$
$
$


$
ИП
ИП
ИП
ИП
«ООО» - Юрлицо
инфраструктура (генерация)
управляющая компания


6 мес.
поставки
завершение
6 мес.
оплата
завершение

ЮРИДИЧЕСКОЕ ЛИЦО



CAPEX = 3.5 млн. руб.
OPEX = 170 тыс. руб./месяц

ПРИБЫЛЬ = 2.8 млн. руб./год

× 5

Стоимость протяжения ветки ЛЭП (100 км) = 666 млн.р

Стоимость энергосистемы	Окупаемость энергосистемы	Окупаемость энергосистемы + бизнес
26 млн. руб.	1 год	3 года
54 млн. руб.	3 года	5 лет
82.5 млн. руб.	5 лет	7 лет

Москва

КИТАЙ

Smart Grid

ДИЗЕЛЬ

поставщик ВИЭ

поддержка

ДВ

ИНФРАСТРУКТУРА

УК

ПЛОХИЕ БИЗНЕС ПЛАНЫ

ГОС. ПОДДЕРЖКА

ЗЕМЛЯ

ПРИБЫЛЬ ?

ТИПОВОЙ ДОГОВОР

ИСТОРИЯ УСПЕХА

КАЧЕСТВЕННЫЕ ФРАНШИЗЫ

Москва

ДВ

ГОС. ПОДДЕРЖКА

КАЧЕСТВЕННЫЕ БИЗНЕС ПЛАНЫ

ДЕШЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

МОДЕЛИ

ПРИБЫЛЬ

ООО

УК

ПРОБЛЕМА ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

?

100 км – 666 млн. руб. (CAPEX)

СОБСТВЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ

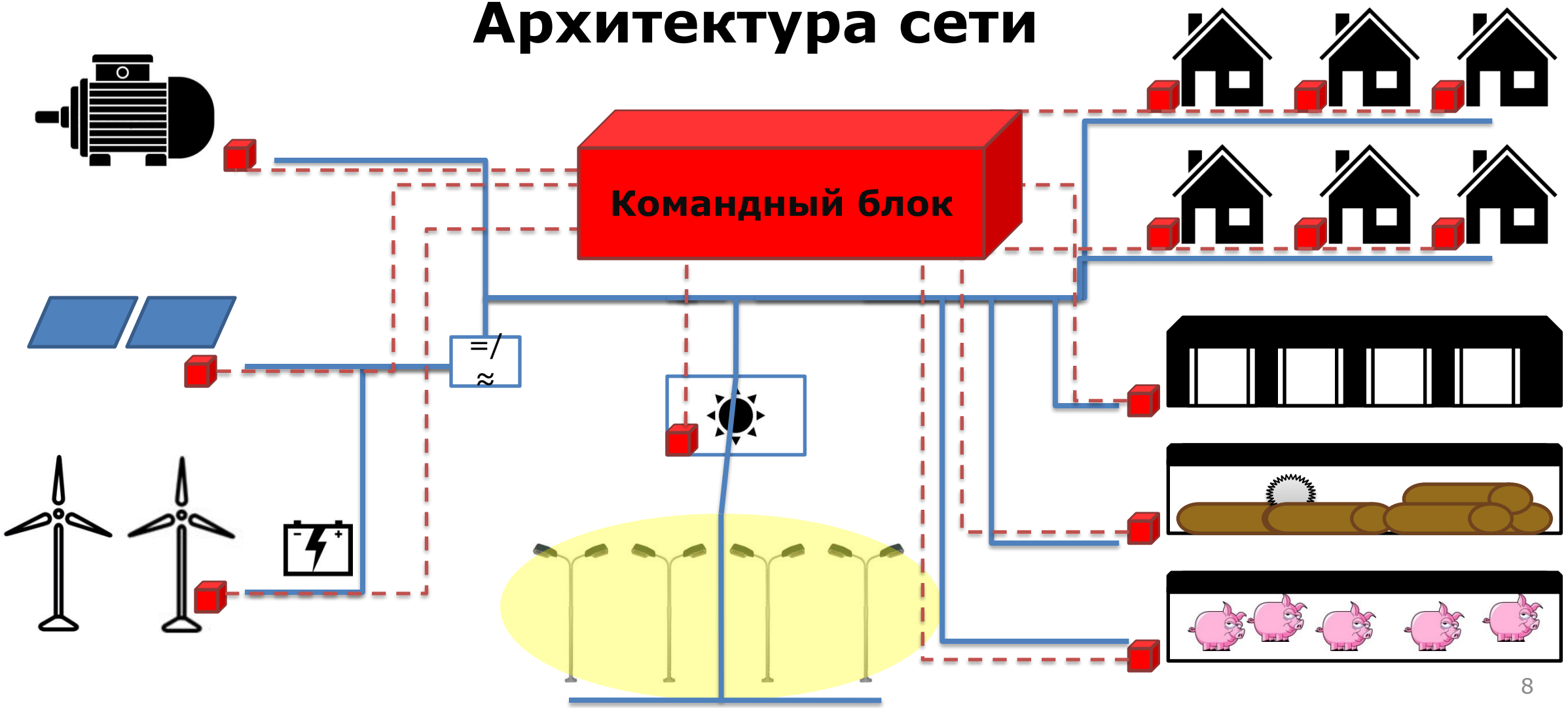
+ НИЗКИЙ CAPEX
+ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ

- ВЫСОКИЙ OPEX
- ЭКО-НЕБЕЗОПАСНОСТЬ

+ НЕ НУЖДАЕТСЯ В ТОПЛИВЕ
+ НИЗКИЙ OPEX
+ ЭКО-БЕЗОПАСНОСТЬ

- ВЫСОКИЙ CAPEX
- ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Архитектура сети



MICRO SMART GRID

УСТРОЙСТВО

- СОБИРАЕТ ИНФОРМАЦИЮ
- ГЕНЕРИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА
  - ВИЭ
  - НИЭ
- АНАЛИЗ
- УПРАВЛЯЕТ СИСТЕМОЙ

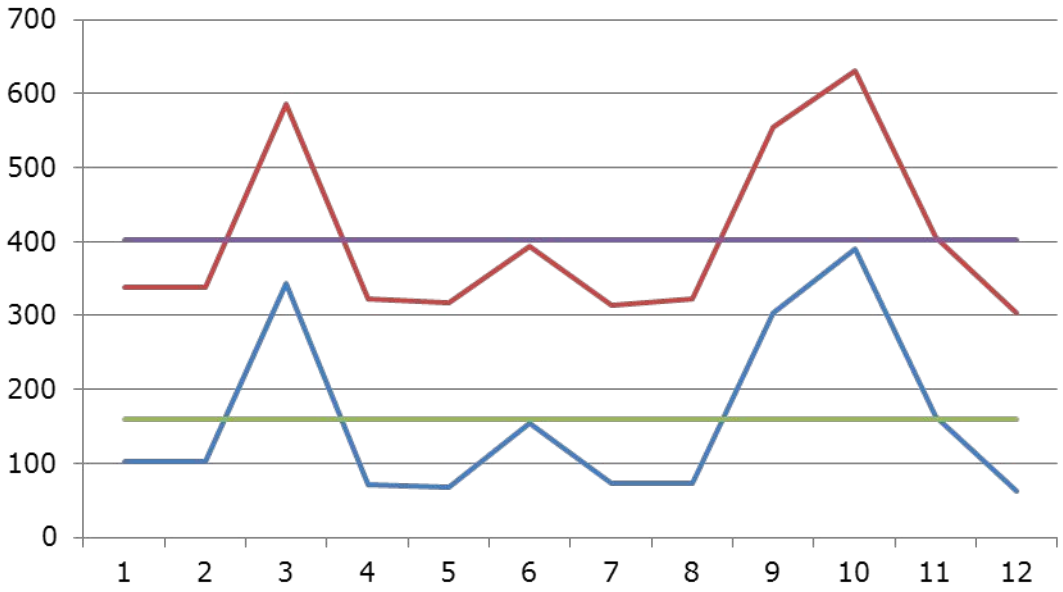
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- ДЕШЕВАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ;
- НАДЕЖНОСТЬ;
- КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- ЛЕГКОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (ВОЗМОЖНОСТЬ РАСШИРЕНИЯ);
- ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВИЭ,ОБЩЕЙ СЕТИ,ТЭЦ.

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- ЭНЕРГОБАЛАНС;
- УПРАВЛЯЕМОСТЬ СЕТИ;
- МОБИЛЬНОСТЬ РЕШЕНИЯ;
- НАБЛЮДАЕМОСТЬ СЕТИ;

ГРАФИК СУТОЧНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПОСЕЛКА



- 20 СЕМЕЙ
- ЛЕСОПИЛКА
- КОМПЛЕКС ФЕРМ ($S=1000$ м^2)

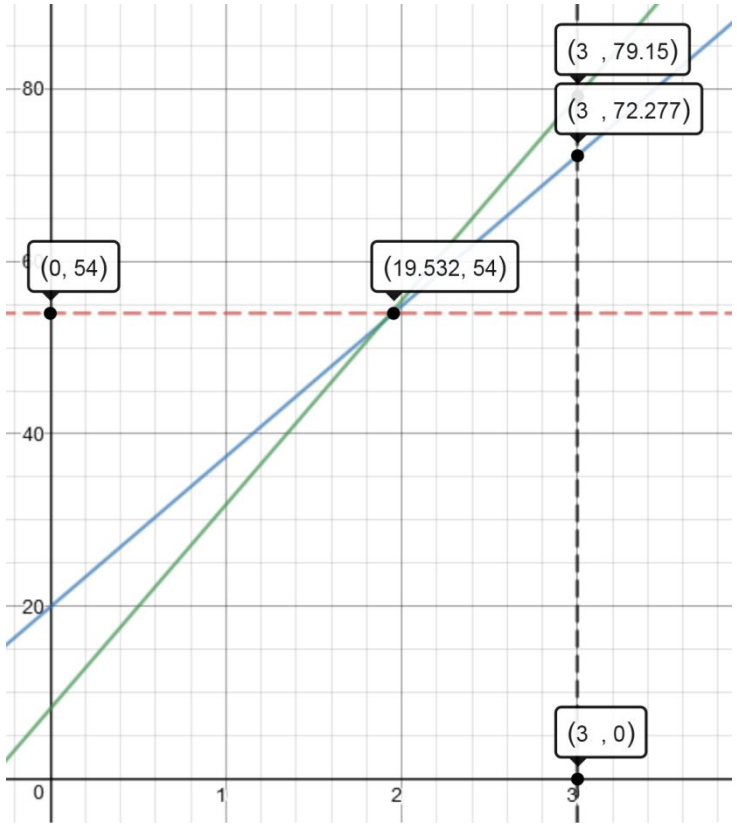
АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИЭ

	ЗИМА	ВЕСНА	ЛЕТО	ОСЕНЬ
СОЛНЦЕ		+	+	
ВЕТЕР	+	+		+
ВОДА		+	+	

CAPEX И OPEX ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

315 кВт х 2
+ 1 РЕЗЕРВНЫЙ

200 кВт х 2
+ 1 РЕЗЕРВНЫЙ
+
АККУМУЛЯТОР



CAPEX:
2.2 МЛН. РУБ. х 3 =
6.6 МЛН. РУБ.
OPEX:
(75 х 24 х 365 х 33
+200 000) х 2 =
44 млн. руб.

CAPEX:
1.2 млн х 3 + 14 млн =
17.6 млн. руб.
OPEX:
(60 х 24 х 365 х 33 +100
000) х 2 = 35 млн. руб.
Стоимость: 72 млн.
руб./3года
Перебор: 18 млн. руб.

CAPEX И OPEX ДЛЯ ВИЭ

ВЫГОДА = (Δ **OPEX x** η(эффект)) x 3 - Δ **CAPEX**

Блок: 10 кВт: экономия солярки – 2.5 л/ч

Δ **OPEX = 675 тыс. руб. /год**

Δ **OPEX = 2 млн. руб. / 3 год**

Вода:

Δ CAPEX = 300 тыс. руб.

η(эффект)	0.5
Выгода	700 тыс. руб.
Необходимо	26 блоков

Солнце:

Δ CAPEX = 800 тыс. руб.

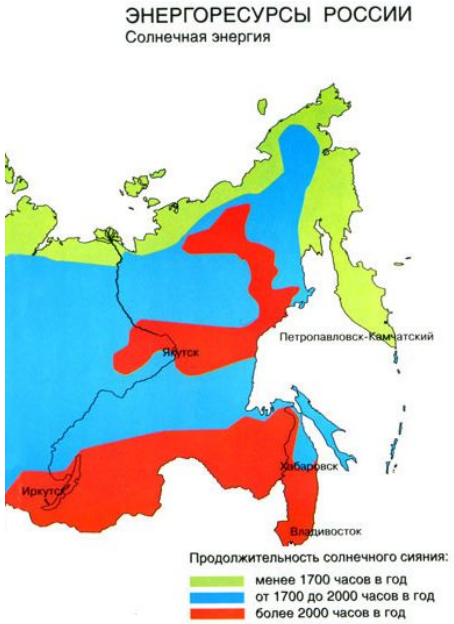
η(эффект)	0.5
Выгода	200 тыс. руб.
Необходимо	90 блоков

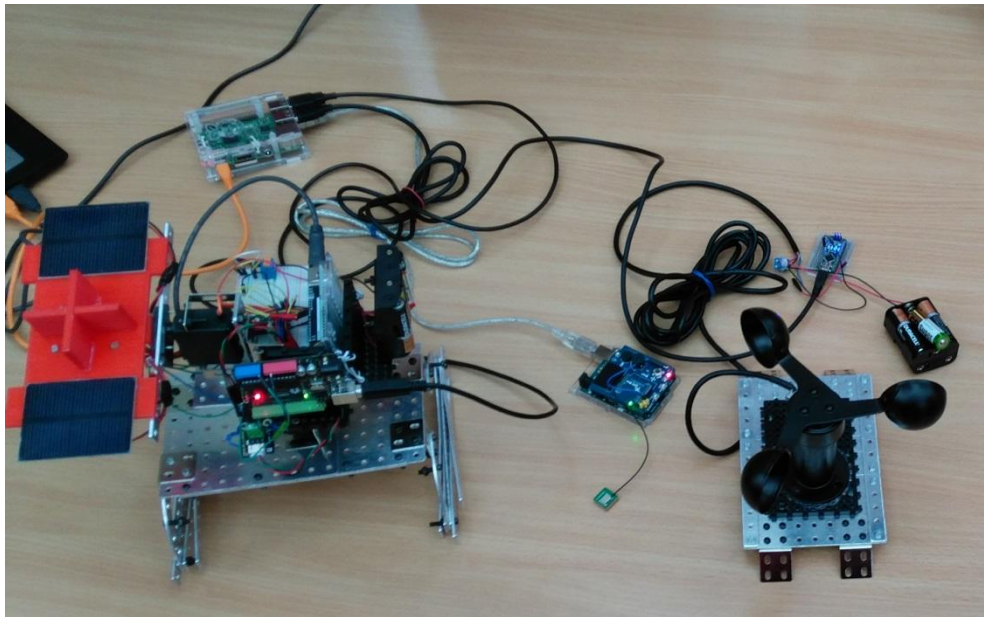
Ветер:

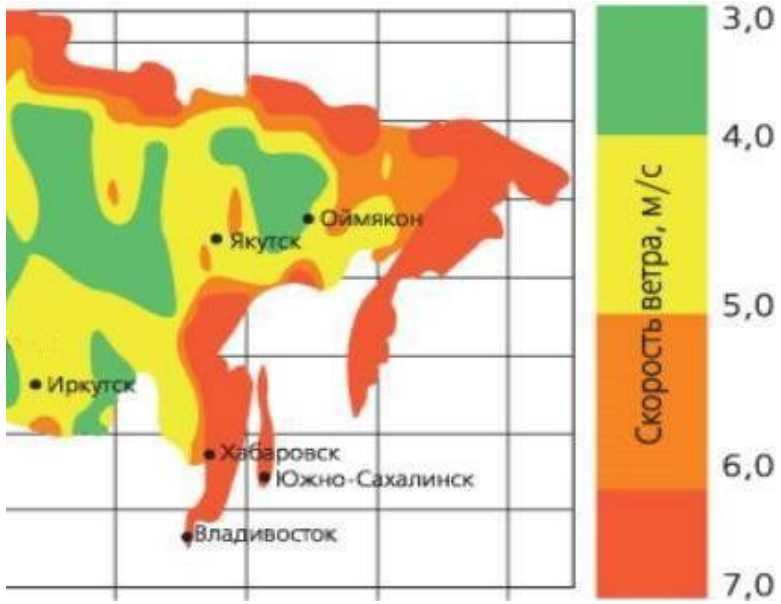
Δ CAPEX = 1 млн. руб.

η(эффект)	0.5	0.75
Выгода	0	500 тыс. руб.
Необходимо	–	36 блоков

Территории для пилотных проектов







Пилотные проекты по электрификации «Дальневосточного гектара» целесообразно размещать на территориях с наибольшим энергопотенциалом ВИЭ. Для их обнаружения нужен приборно-аппаратный комплекс «Энергопотенциал»

Выводы

- Сочетание генерации – ВИЭ и двигатели
- Управление изолированной сетью – Micro Smart Grid
- Перспектива снижения стоимости энергосистемы:
  - Когенерация (Тепло от выхлопа дизеля)
  - Снижение рыночной стоимости ВИЭ (ожидается 65% от нынешней цены к 2025 году)
- Пилотные проекты должны размещаться в районах с наибольшим энергопотенциалом ВИЭ
- Есть интерес к изолированным энергосистемам со стороны сотовых операторов. Требование к системе – стабильность (независимость от погодных условий).