


[WWW.INFINITEFREEDOM.RU](http://WWW.INFINITEFREEDOM.RU)

InfiniteFreeDom  
(IFD - «Бесконечная  
свобода»)



infinite  
FreeDom



# СИСТЕМА АВТОНОМНОГО ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ХОЛОДНЫХ И УМЕРЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА:

А.В. ГОРДИН

КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



# ОПЕРЕЖАЯ TESLA

На июльском обсуждении перспектив Tesla Smart House с акционерами Илон Маск говорил о сложностях обогрева дома в северных регионах и предложил решение – геотермальный аккумулятор, работающий в связке с умной системой отопления и энергопотребления, в едином контуре с солнечными и ветровыми генераторами.

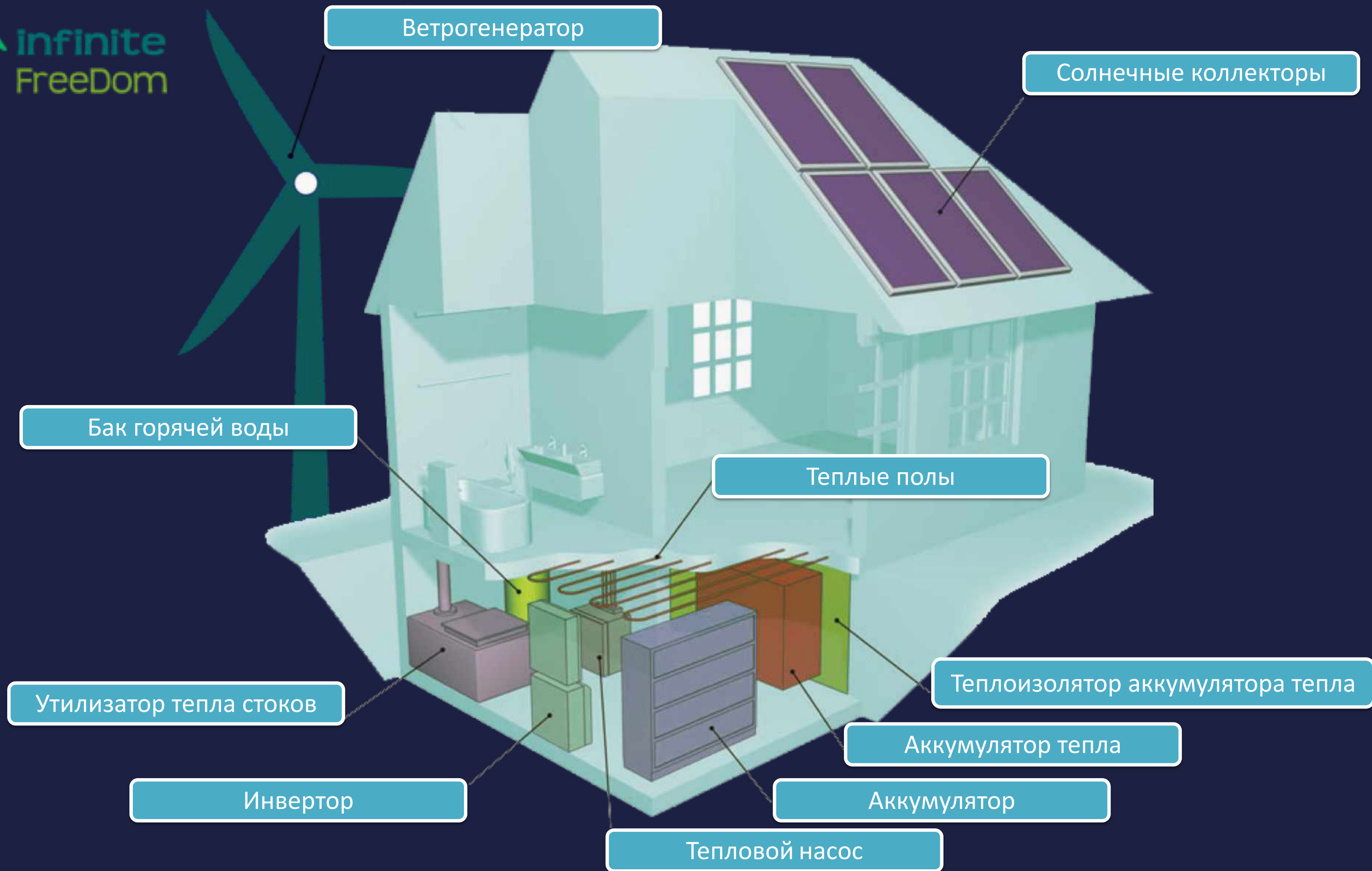


# ОПЕРЕЖАЯ TESLA

ТАКАЯ СИСТЕМА  
РЕАЛИЗОВАНА И  
УСПЕШНО  
ФУНКЦИОНИРУЕТ С  
2018 ГОДА В  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ  
ДОМЕ

INFINITEFREEDOM В  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ И  
ЗАПАТЕНТОВАНА В 40  
СТРАНАХ МИРА

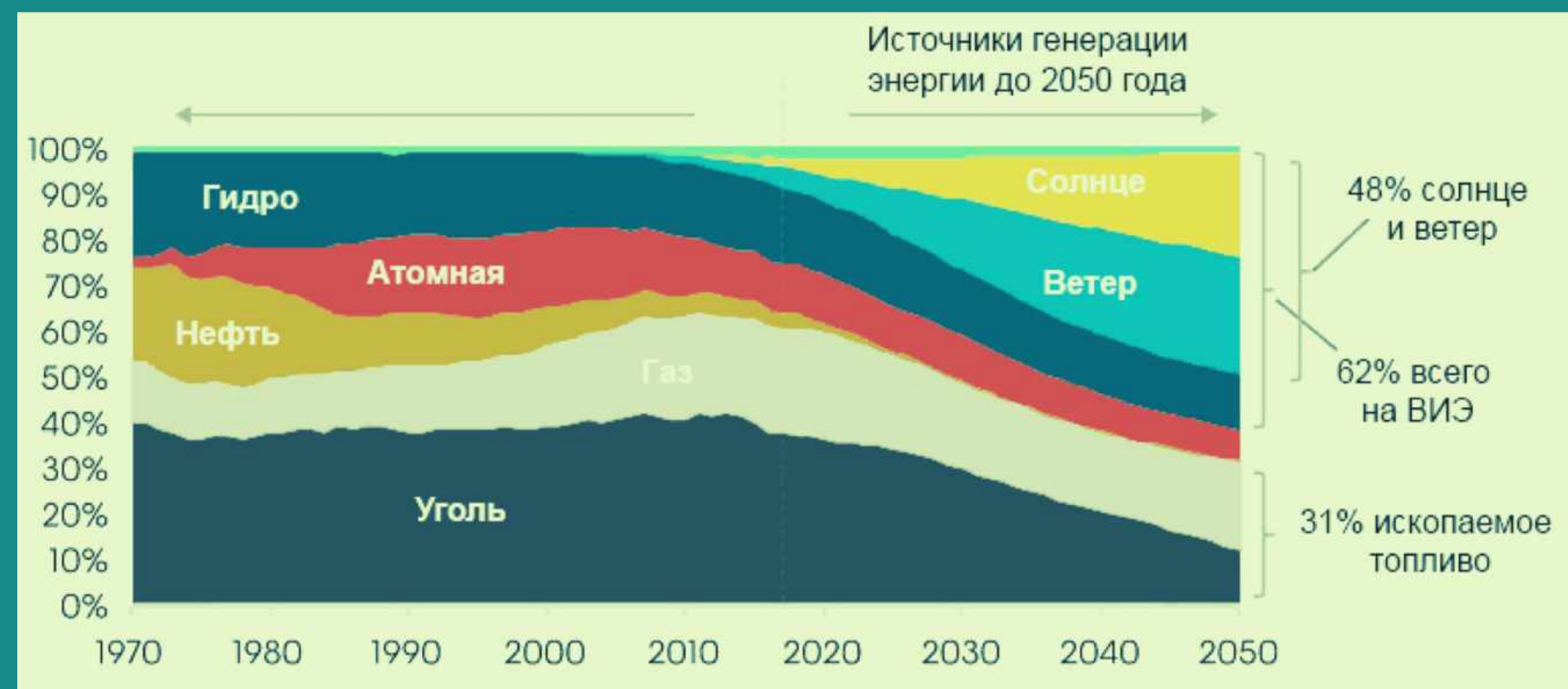




## ОЦЕНКА БРИТАНСКОГО CONSULTING AGENCY «ENVIROBUSINESS»

Мировой рынок автономных систем от возобновляемых источников оценивался в \$750 млрд в 2018 году, с тенденцией роста до \$1,2 трлн в 2023 году

# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЫНКИ



# СИСТЕМА INFINITE FREEDOM

## СВОБОДА

- предоставит человеку СВОБОДУ выбора места проживания и созидательной деятельности
- на удаленных от энергосетей территориях
- за счет инновационных, экономически доступных, экологических систем энергоснабжения и жизнеобеспечения
- на 100% возобновляемых источниках энергии



# Цели проекта InfiniteFreeDom

1.

Создать на территории Ленинградской области серийное производство систем IFD с мощностью до 300 комплектов к 2023 году и общим оборотом компании более \$40 млн.

2.

Создать на территории ЛО научно-технический инновационный центр (НТЦ «Солнечный город») для обучения и подготовки специалистов по внедрению и развертыванию системы IFD



# Цели проекта InfiniteFreeDom

3.

Стать основным (базовым) решением для энергоснабжения и жизнеобеспечения удаленных территорий со скудными энергоресурсами

4.

Занять лидирующее положение на рынке автономной альтернативной энергетики не только в РФ, но и на мировых рынках

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕГОДНЯ

Высокая стоимость прокладки  
энергосетей

Высокая стоимость прокладки  
энергосетей зачастую  
экономически неэффективна (нет  
достаточного кол-ва  
потребителей) или слишком  
трудозатратна



## РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ IFD

Доставка оборудования  
1 раз

Доставка оборудования  
осуществляется только один раз  
при монтаже комплекта IFD,  
далее только техническое  
обслуживание

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕГОДНЯ

Дорогая доставка топлива

Привязка к дорожной, авиационной или водной инфраструктуре при организации доставки и логистики топлива, что затрудняет и удорожает доставку топлива



## РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ IFD

Электроснабжение 365 дней в году

Система IFD дает отопление, горячую воду и электроэнергию стабильно, 365 дней в году, в любую погоду, в холодном климате

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕГОДНЯ

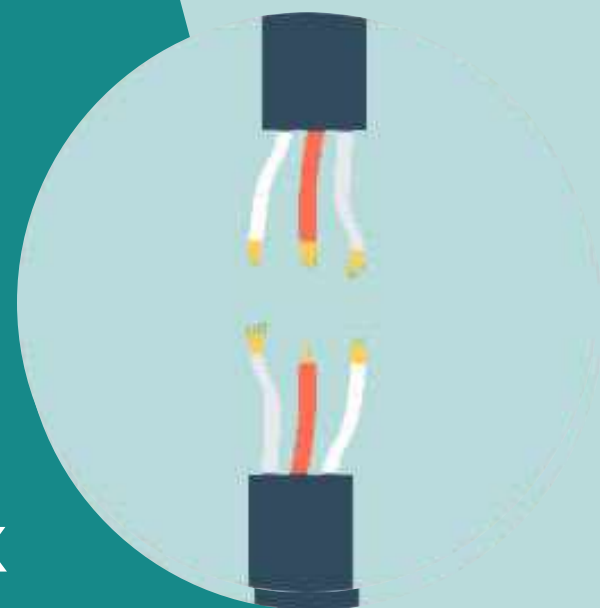
Неэффективность существующих систем

Неэффективность существующих решений энергоснабжения на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) тормозит внедрение ВИЭ

## РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ IFD

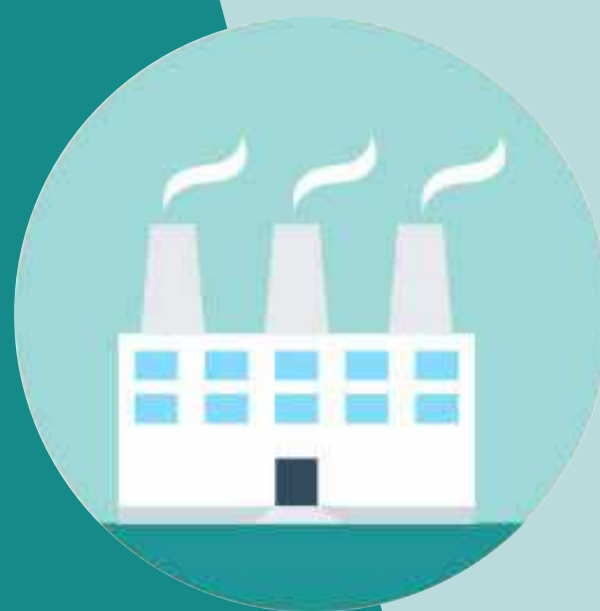
Более низкая стоимость электроэнергии для удаленных территорий

Стоимость киловатт-часа энергии от ВИЭ сопоставима со стоимостью традиционного энергоснабжения, а для труднодоступных регионов – стоимость ниже



# КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СЕГОДНЯ

## РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ IFD



Неэкологичность

Углеродный след и вредные выбросы в окружающую среду от сжигания ископаемого топлива

Отсутствие загрязнения окружающей среды

Нулевое загрязнение окружающей среды, полное отсутствие шума от оборудования

# Инновационные решения системы

- Адаптация ветрогенератора под среднестатистические скорости ветра (4 м/сек) в Ленинградской области
  - Разработка уникального ПО для комплексного взаимодействия солнечного коллектора, теплового насоса и ветрогенератора
- Обеспечение эффективной рекуперации воздуха и возврат тепла «серых» вод в систему с минимальными потерями
  - Объединение преобразователей в интегральную систему, повышающую КПД за счет использования дополнительной энергии от ВИЭ, которая обычно теряется при работе вне системы

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ IFD

## ДЛЯ ОБЪЕКТА ПЛОЩАДЬЮ 400 КВ.М

Показатель	Система InfiniteFreeDom	Электростанция CUMMINS C80D5
Стоимость, USD	200 000*	27 500
Мощность, кВт	60	58
Количество производимой энергии в год, кВт*час	85 000	85 000
Расходы за год, USD	2 400	22 000
Амортизационные отчисления	8 000 (на 25 лет)	2 750 (на 10 лет)
Расходы в год с учетом амортизации	10 400	24 750
Затраты на производство 1 млн. кВт*час энергии, USD	122 353	291 176
Безопасность и простота обслуживания	требует минимального обслуживания	непрерывная работа на штатном топливном баке – 9,3 часа
Экологические аспекты	экологически чистая энергия	загрязнения от сжигания дизтоплива
Срок эксплуатации	25 лет капитальный ремонт не требуется	до капитального ремонта – 40 000 часов

# Экономическая эффективность системы IFD

Базовый вариант системы IFD позволит обеспечить отопление, водоснабжение (горячая вода) и электроэнергию для объекта 400 кв.м при цене за 1 кв.м = \$500

## 2023 ГОД

Совокупная стоимость компонентов системы

(ветрогенератор, коллектор, аккумуляторы) снизится в 2 раза, что позволит снизить стоимость комплекта до \$100 000.

## 2023 ГОД - К ЗАПУСКУ ПРОИЗВОДСТВА СТОИМОСТЬ ПОЛНОГО ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ 1 КВ.М = \$250

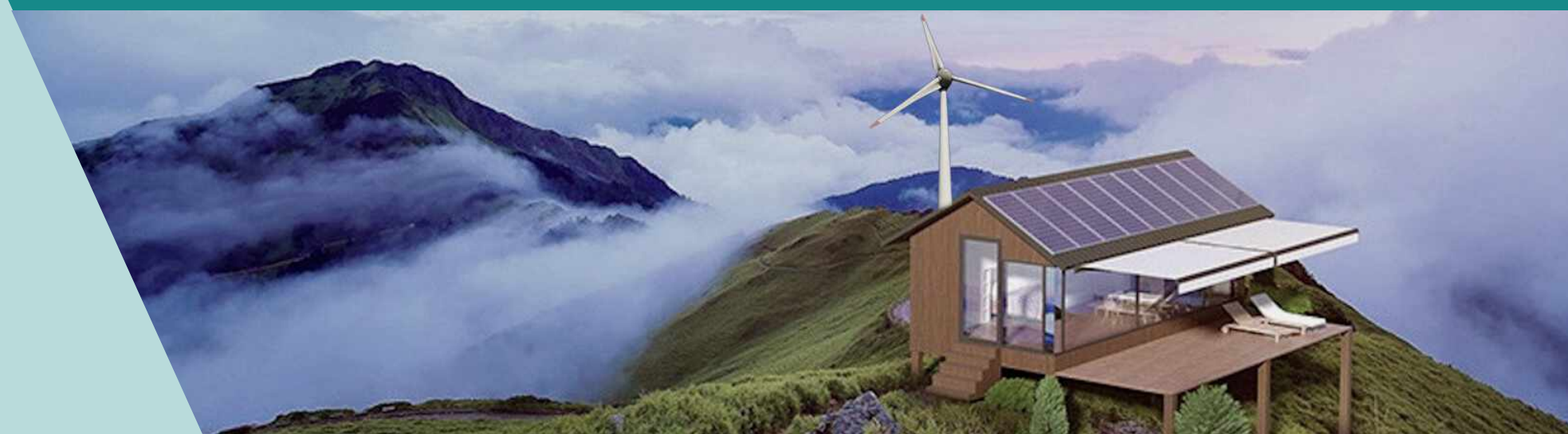
Стоимость будет снижаться по мере масштабирования производства и развития технологий, при этом прогнозируемая стоимость энергии на традиционных источниках будет расти.





На мировом рынке нет систем полноценного автономного энергоснабжения за счет ВИЭ, которые конкурировали бы с традиционными источниками энергии в условиях холодного климата с малым количеством солнечных дней. Все предлагаемые варианты «альтернативных установок» носят «энергосберегающий» характер и используются как дополнения к традиционным системам.

## ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК



# ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК



ВОЕННЫЕ И  
НАУЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ В  
УДАЛЕННЫХ РАЙОНАХ РФ



# ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ  
РЕГИОНОВ (НАЦИОНАЛЬНЫЕ  
ПАРКИ, ЗАПОВЕДНИКИ,  
ОСТРОВА)

# ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК



КОТТЕДЖНОЕ И УСАДЕБНОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО В  
УДАЛЕННЫХ ОТ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
МАГИСТРАЛЕЙ РАЙОНАХ



# ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ  
ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ И  
НЕБОЛЬШИХ ПРОИЗВОДСТВ,  
ГОСТИНИЦ



# ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК

СТРОИТЕЛЬСТВО  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ  
СПОРТИВНЫХ И ИНЫХ  
СОЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ  
(БАССЕЙНЫ, ХОККЕЙНЫЕ  
ПЛОЩАДКИ,  
ФЕЛЬДШЕРСКИЕ ПУНКТЫ,  
МЕТЕОСТАНЦИИ И Т.Д.)

# ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЫНКИ

## ТЕРРИТОРИИ НА КОТОРЫХ СИСТЕМА IFD БУДЕТ НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАНА

- Удаленные регионы РФ (Север, Дальний Восток, Сибирь)
- Канадские острова – более 2000 островов, которые находятся в северных широтах
- Аландские острова (Финляндия) – более 6000 островов
- Стокгольмский архипелаг – более 24 000 островов
- И другие островные и удаленные территории, где нецелесообразно или невозможно строительство инфраструктуры





# ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

При полной загрузке завода в 2024 году оборот компании составит \$40 млн. EBITDA не менее 20% | налоговые отчисления >\$10 млн.



- Здание полностью автономно – электричество, вода, отопление обеспечивают системы IFD для 22 номеров на 600 кв.м в любое время года

Действующий образец здания гостиницы с системой InfiniteFreeDom.


Горнолыжный курорт «Красное Озеро».

- Ограждающие конструкции здания гостиницы оборудованы самыми современными теплоизолирующими материалами

- Стеклопакеты оборудованы специальной изоляционной пленкой, ограничивающей теплотери отражением ИК излучения внутрь здания

- Вентиляция здания оборудована системой рекуперации воздуха



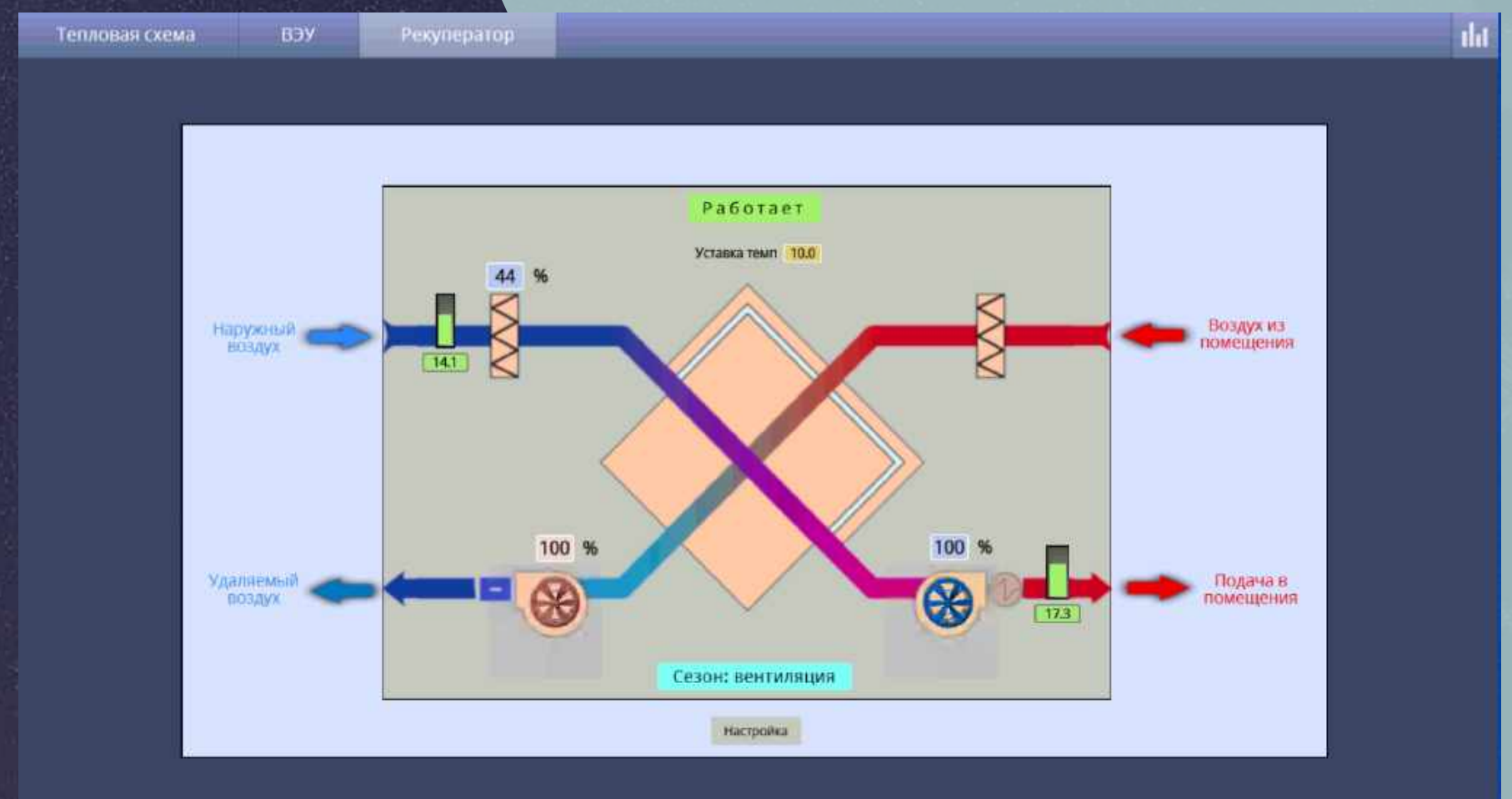
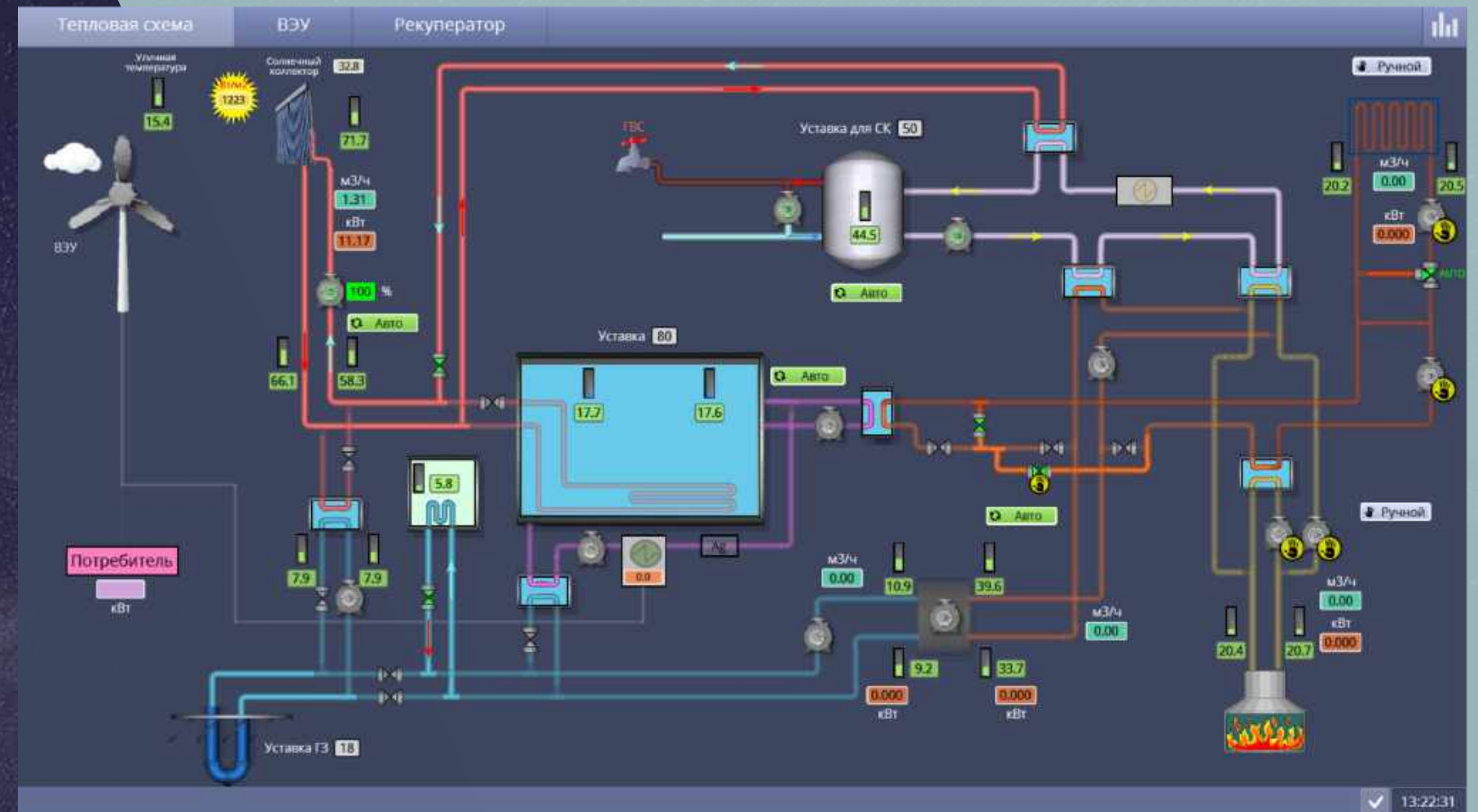


## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ IFD

Эксплуатация объекта на «Красном озере» показала, что в регионе с умеренным климатом при средней скорости ветра 4 м/сек можно получать 50 МВт\*ч электроэнергии и 35 МВт\*ч тепловой энергии в год или соответственно 4,17 МВт\*ч и 2,92 МВт\*ч в месяц, что достаточно для энергоснабжения удаленного усадебного хозяйства.

# Приложение для смартфона и ПК

Позволяет мониторить и контролировать показатели системы IFD в реальном времени



Система  
запатентована  
во всех  
перспективных  
странах на  
всех  
континентах



## РОССИЙСКИЕ ПАТЕНТЫ

- «Система автономного тепло и электроснабжения жилых и производственных помещений» № 2249125 от 27.03.2005, ООО «Питерские инвестиции» до 27.09.2023
- «Система автономного жизнеобеспечения в условиях низких широт» № 2320891 от 27.03.2006, ООО «Питерские инвестиции» до 27.09.2026
- «Метод монтажа мачты ветрогенератора» – патент в оформлении

Система  
запатентована  
во всех  
перспективных  
странах на  
всех  
континентах



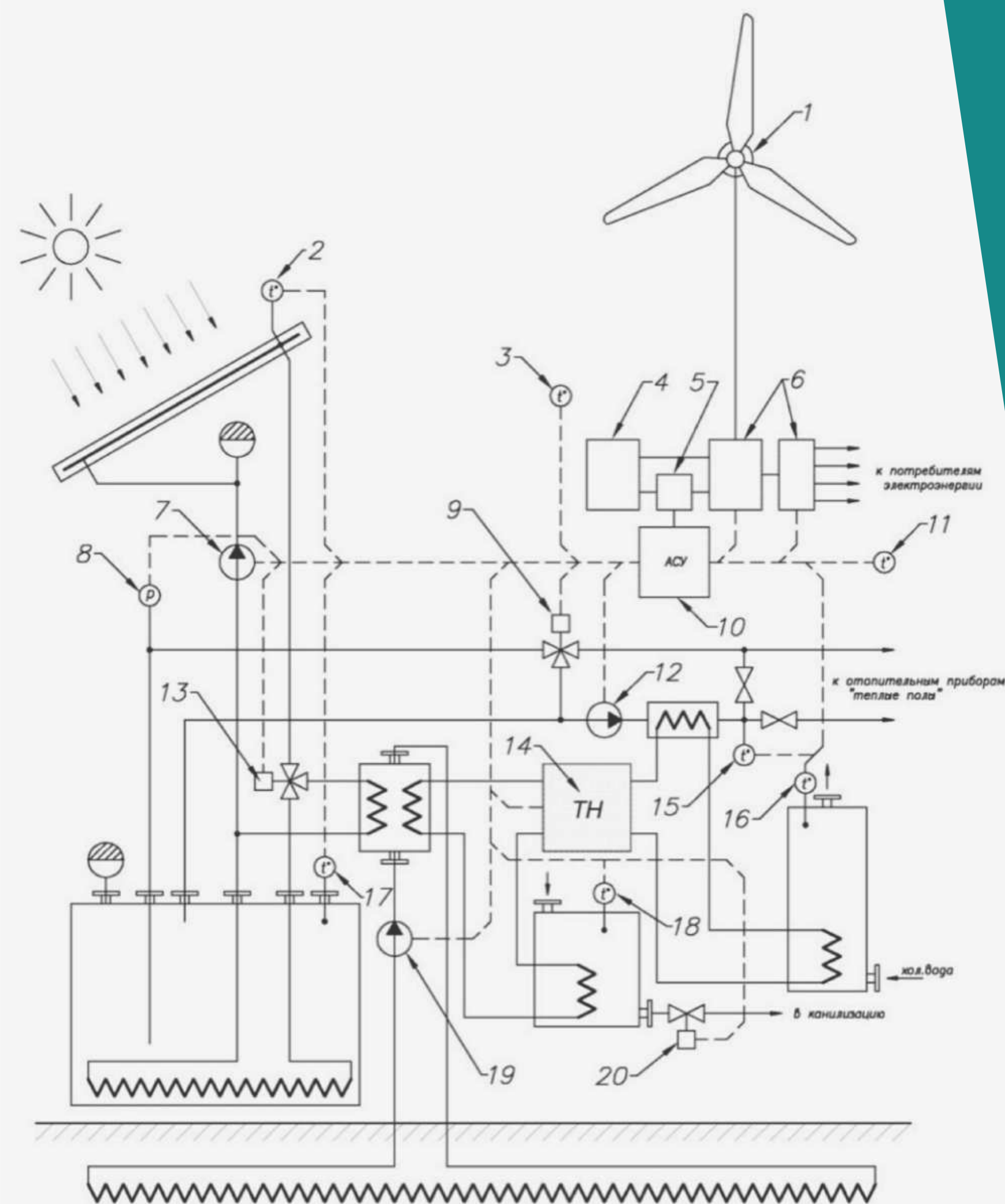
## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАТЕНТЫ

- США
- Австралия
- Китай
- Индонезия
- Восточная Африка
- Чили
- Европатент

# СХЕМА СИСТЕМЫ INFINITEFREEDOM, ПОВЫШАЮЩЕЙ КПД ВСЕХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ

Интеграция преобразователей различных видов возобновляемой энергии в системе IFD позволяет повысить эффективность работы каждого из них, что, в итоге, приводит к снижению стоимости киловатт-часа производимой энергии.

В приложении показаны технические новшества, позволившие увеличить КПД системы



## Ветрогенератор в системе IFD выдает больше энергии, чем при одиночной работе

Диаграмма, иллюстрирующая работу ветрогенератора InfiniteFreeDom, включенного в систему.

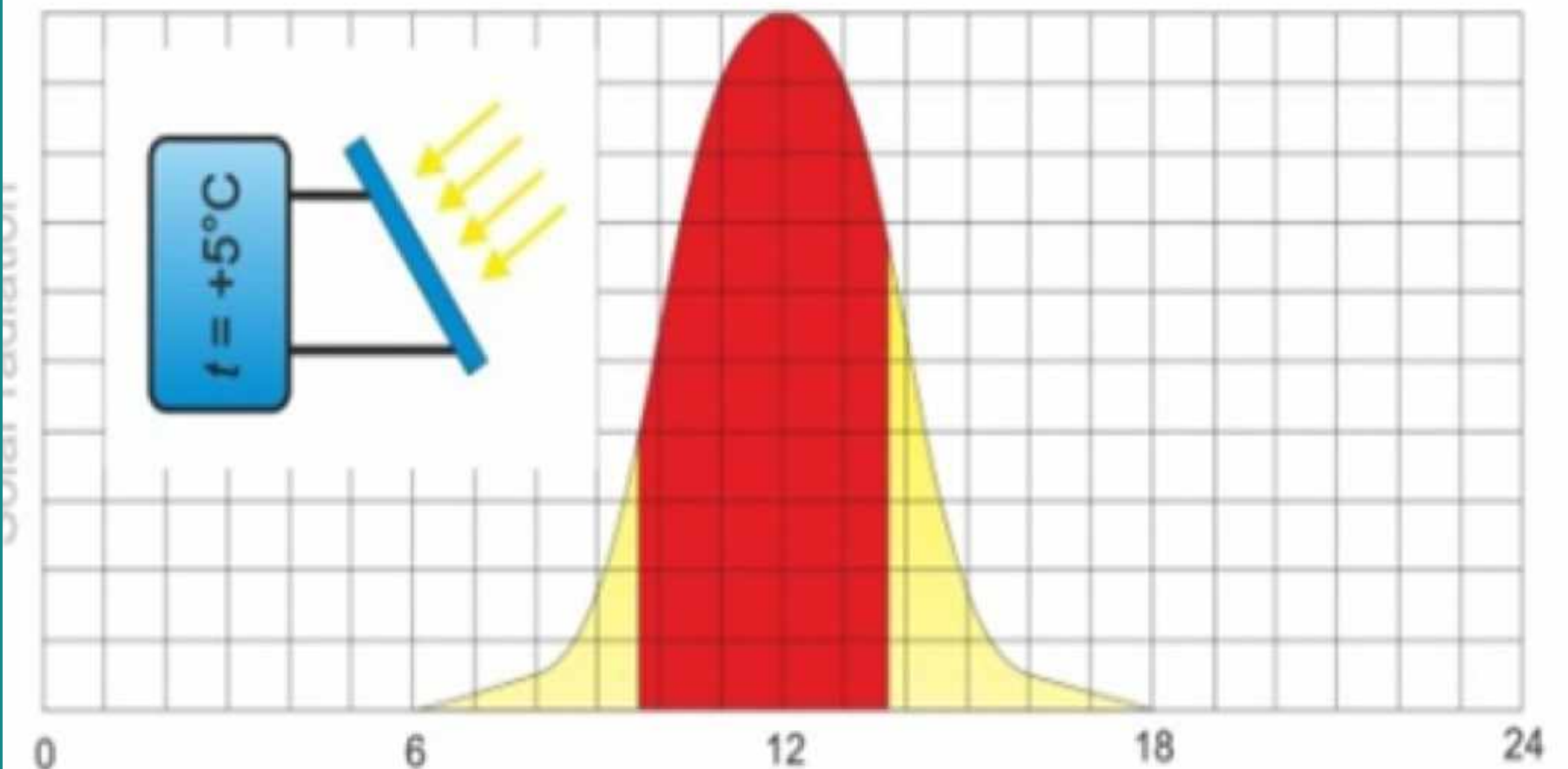
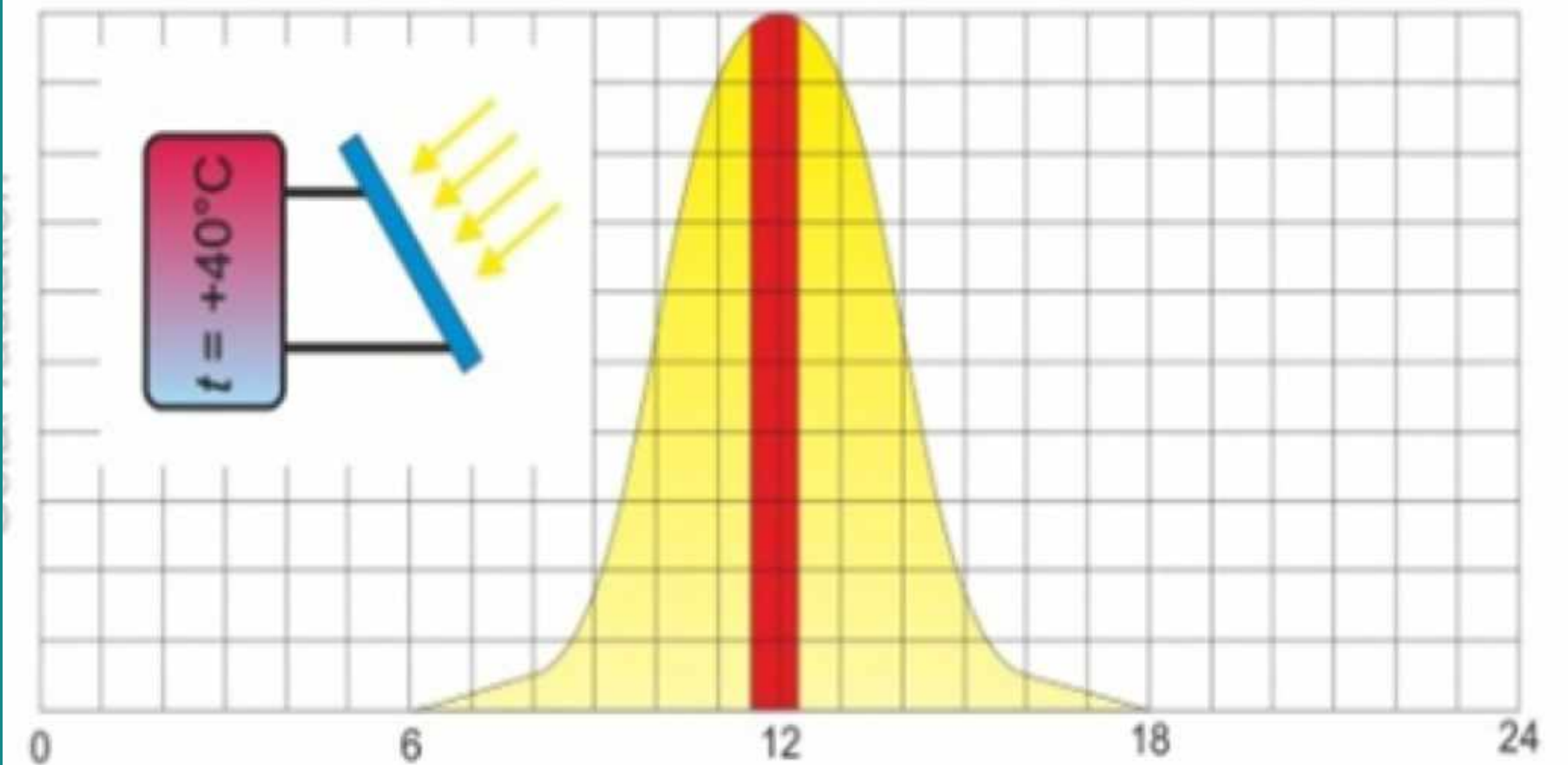
Энергия ветра используется не только на бытовое потребление и зарядку электроаккумуляторов, но также на приготовление горячей воды, нагрев теплового аккумулятора, питание теплового насоса. Т.е. вся сиреневая часть диаграммы – дополнительная полезная энергия.



## Солнечный коллектор в системе IFD эффективнее, чем при одиночной работе

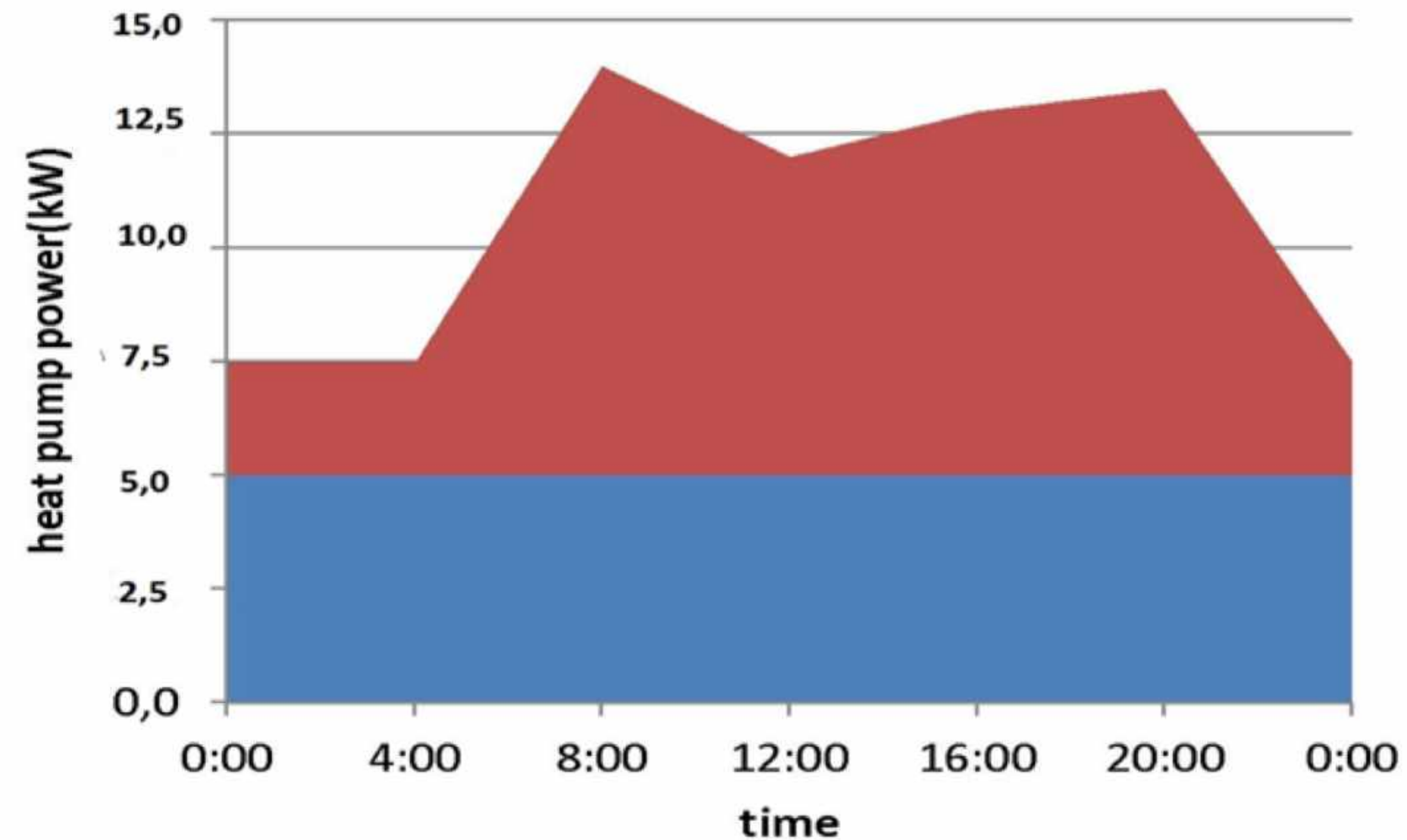
В системе InfiniteFreeDom солнечный коллектор помимо традиционного режима пассивного сбора тепловой энергии выполняет функцию теплового насоса No.2, при которой дополнительно получаемая тепловая энергия постоянно откачивается для теплых полов, подогрева скважины, заряда теплового аккумулятора.

В системе IFD интенсивность передачи тепловой энергии солнечным коллектором гораздо выше, благодаря его подключению к контуру теплового насоса, который увеличивает градиент температур теплоносителя и поверхности коллектора. Далее, в зависимости от значения температуры теплоносителя, энергия солнечного коллектора используется для подогрева теплых полов, скважины теплового насоса или заряда теплового аккумулятора

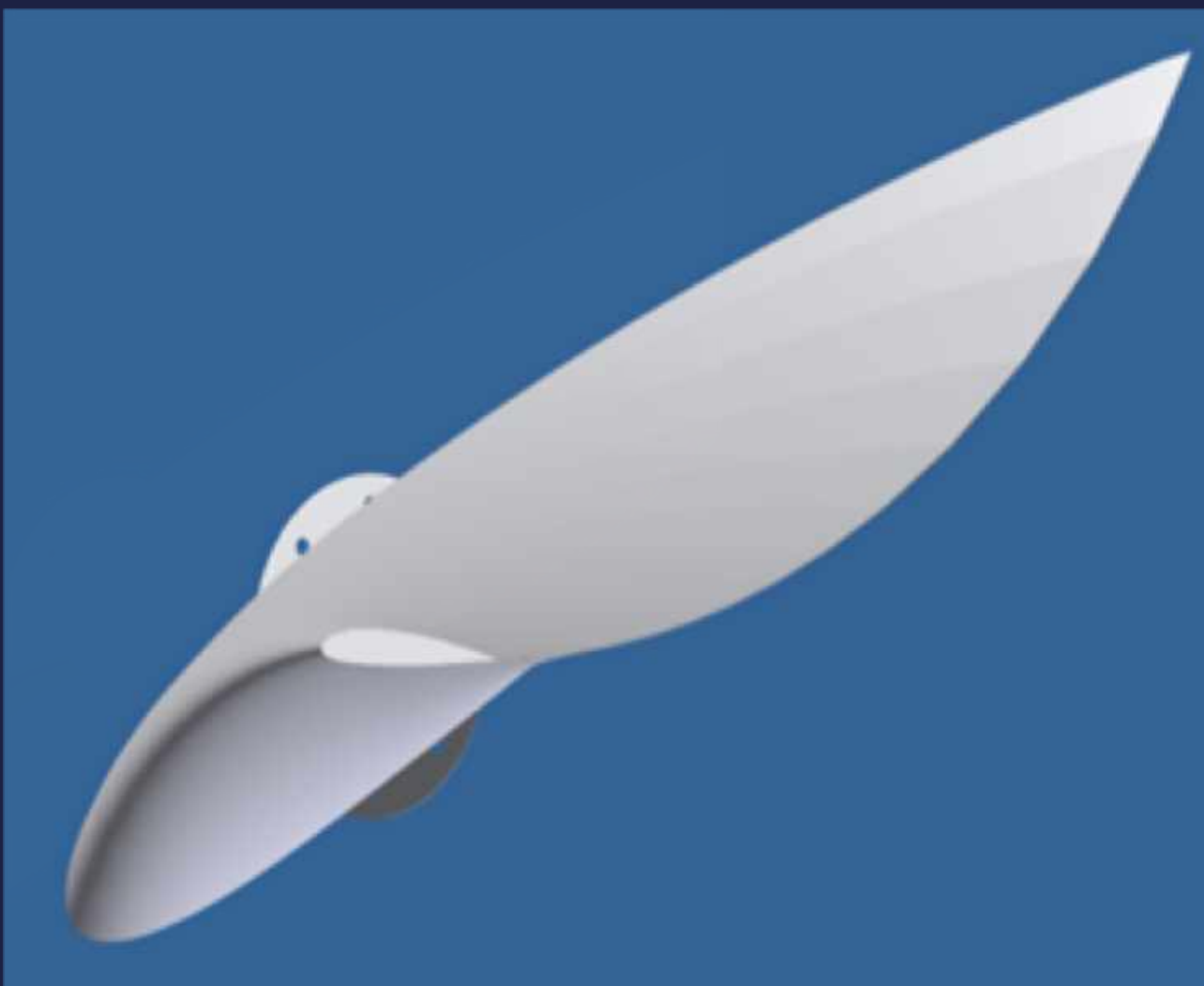
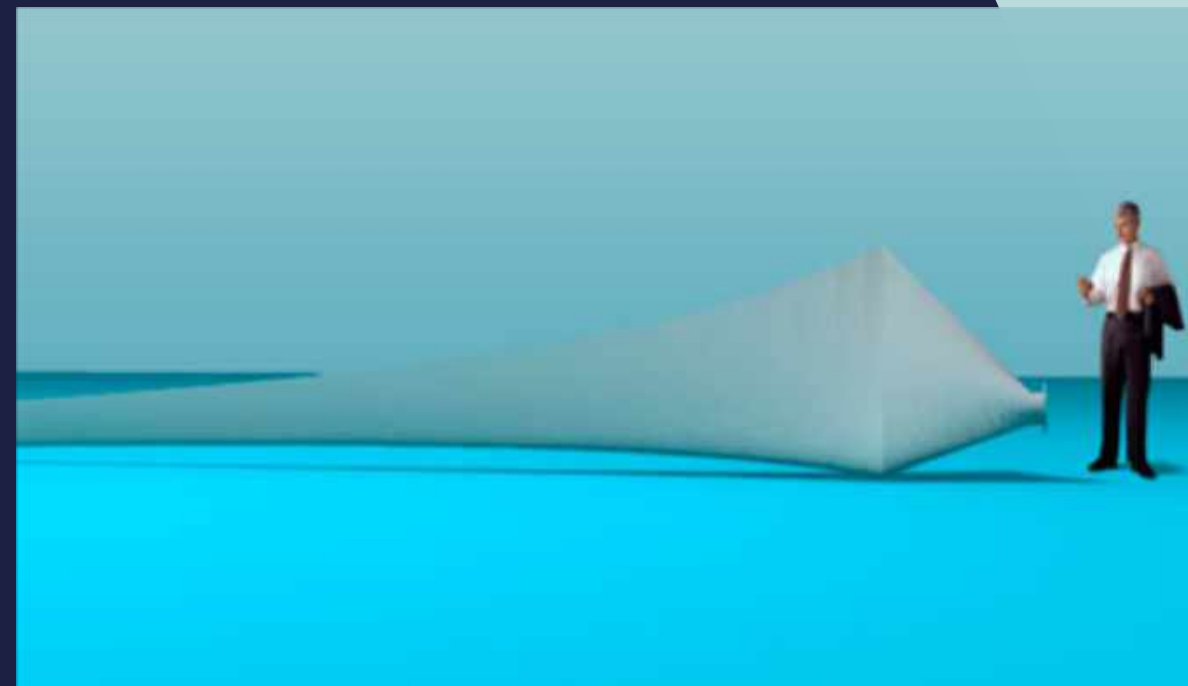
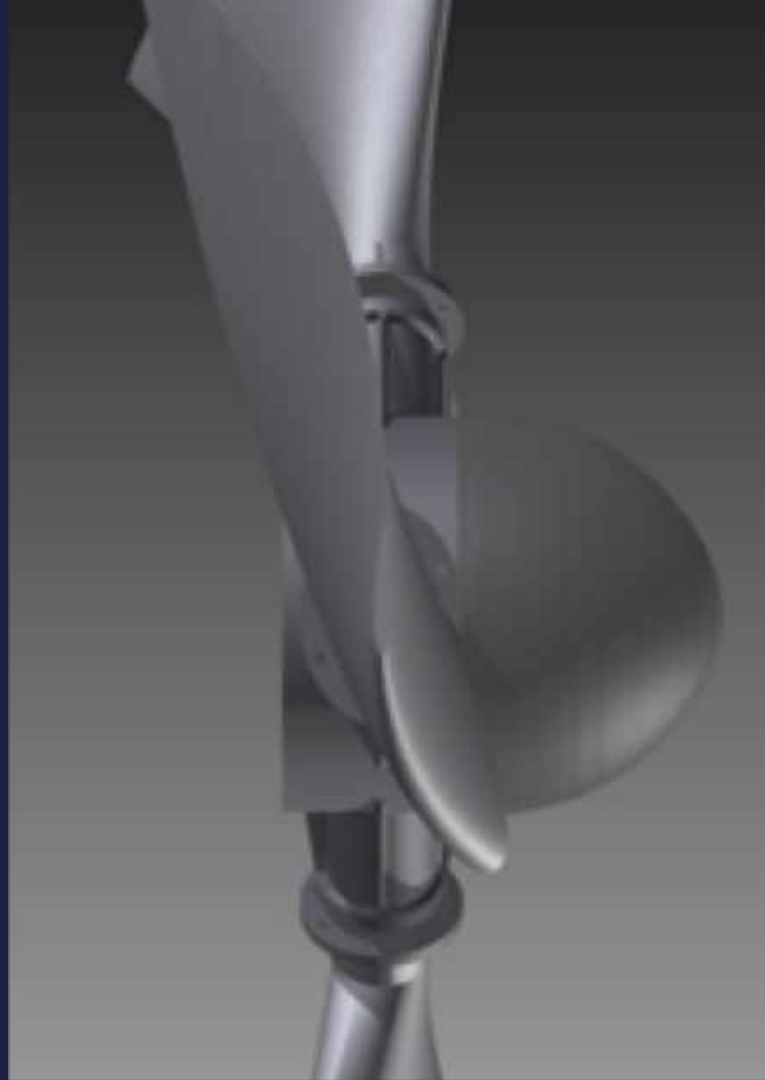




Тепловой насос в системе IFD дает больше энергии, чем при одиночной работе



Обычно источником энергии для теплового насоса служит низкопотенциальное тепло земли (4 – 5°C). В нашей системе тепловой насос также получает энергию и от дополнительных источников, а именно: утилизатора тепла сточных вод, солнечного коллектора и остаточного тепла теплового аккумулятора.



Конструктивные  
модификации ветряка  
системы для низких  
ветров Ленобласти

Лопasti ветряка с  
геометрией для низких  
ветров, рассчитанные  
в сотрудничестве с  
Аэрокосмической  
академией им.  
Можайского



## Конструктивные модификации ветряка: разработка механических узлов с повышенным КПД

В нашем ветрогенераторе впервые в мире спроектирован и применен мультипликатор, использующий волновую передачу (традиционные используют зубчатую передачу).

Использование волновой передачи увеличивает КПД и повышает износостойчивость.



Для ветрогенератора также специально изготовлено уникальное своей экономичностью устройство поворота лопастей, созданное для регулировки эффективности работы при разных ветровых нагрузках

Больше  
информации о  
системе на сайте

[WWW.INFINITEFREEDOM.RU](http://WWW.INFINITEFREEDOM.RU)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

