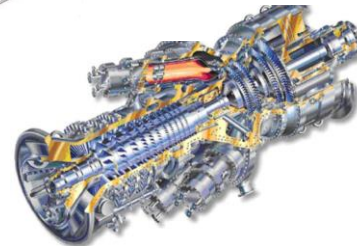
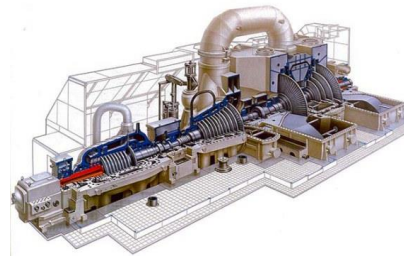
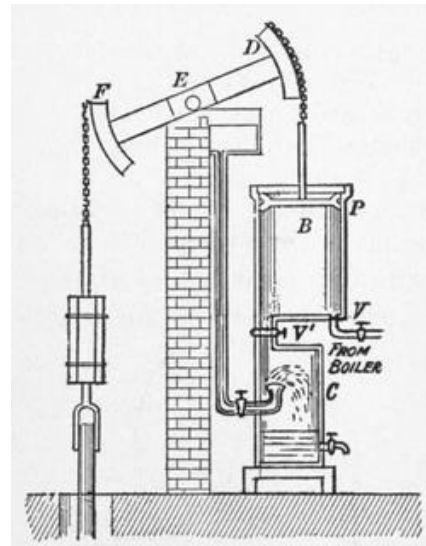
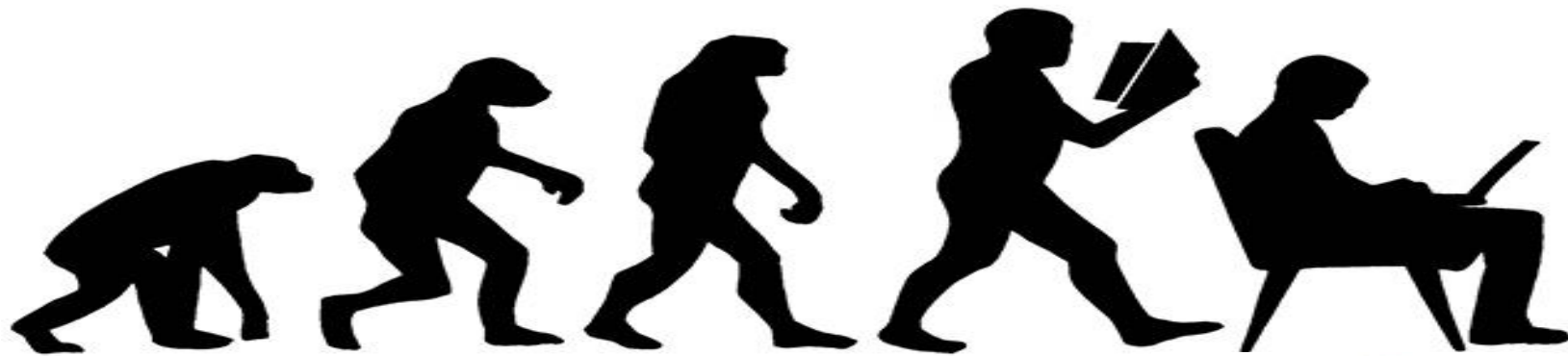




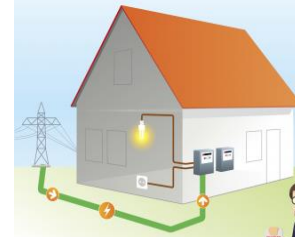
ЭВОЛЮЦИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

КАК СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ РОЛЬ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

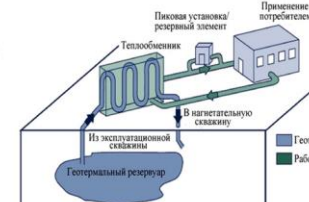
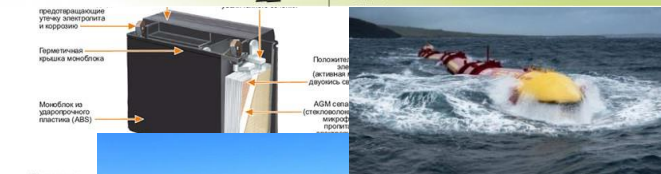
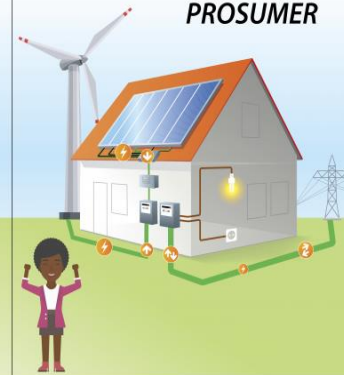
ЭВОЛЮЦИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ



CONSUMER



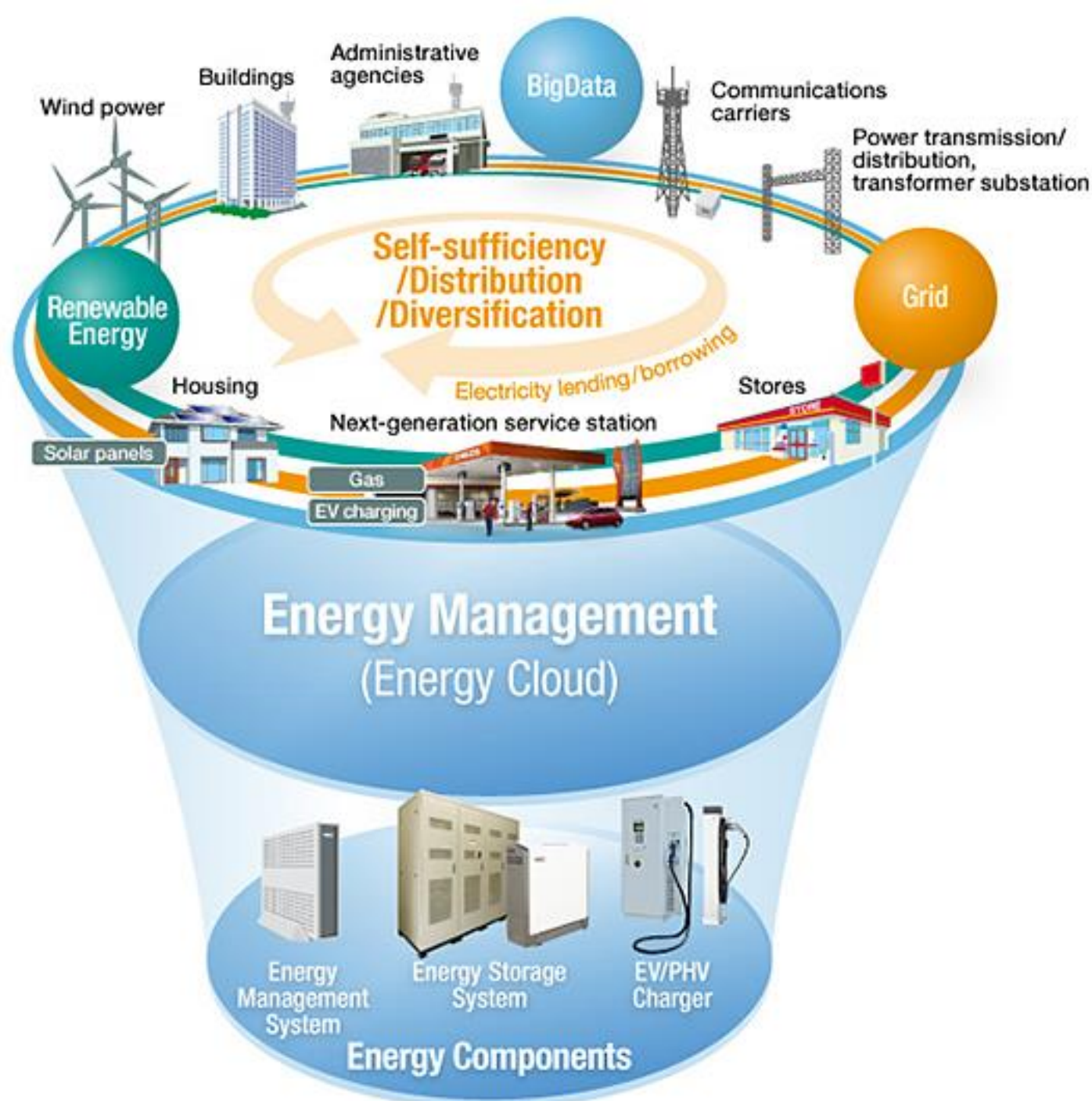
PROSUMER



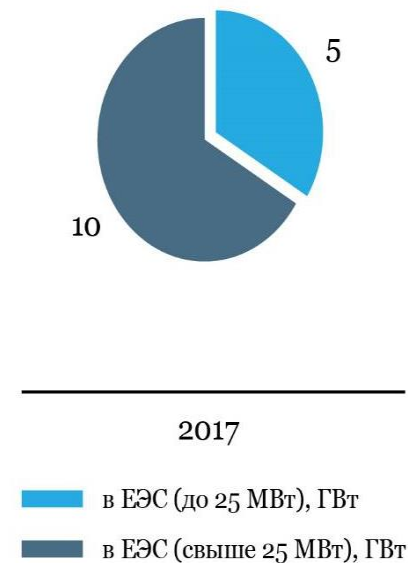
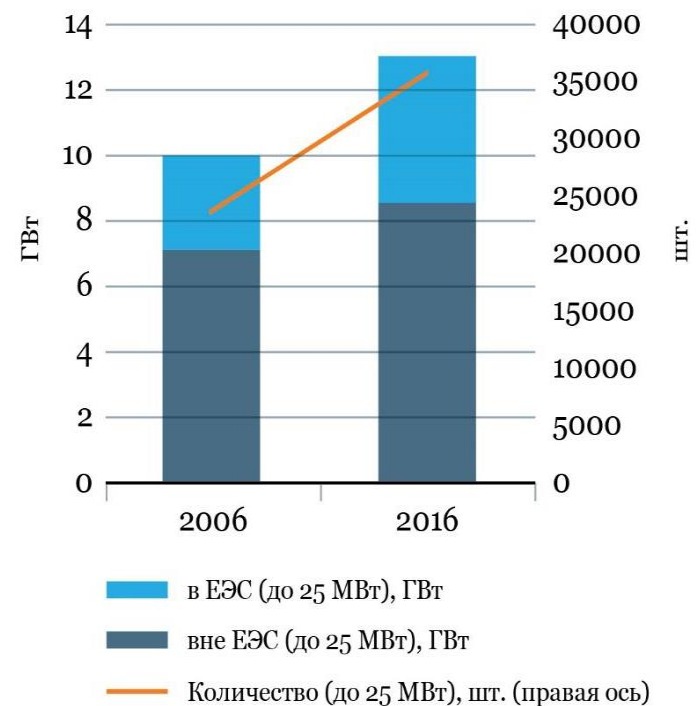
КОНЦЕПЦИЯ SMART Energy

Полностью автоматизированная энергетическая система, обеспечивающая двусторонний поток энергии и информации между генерирующими станциями, сетями и энергопотребляющими устройствами.

За счет применения новейших технологий, инструментов и методов энергетика наполняется «знаниями», позволяющими резко повысить эффективность функционирования энергетической системы.



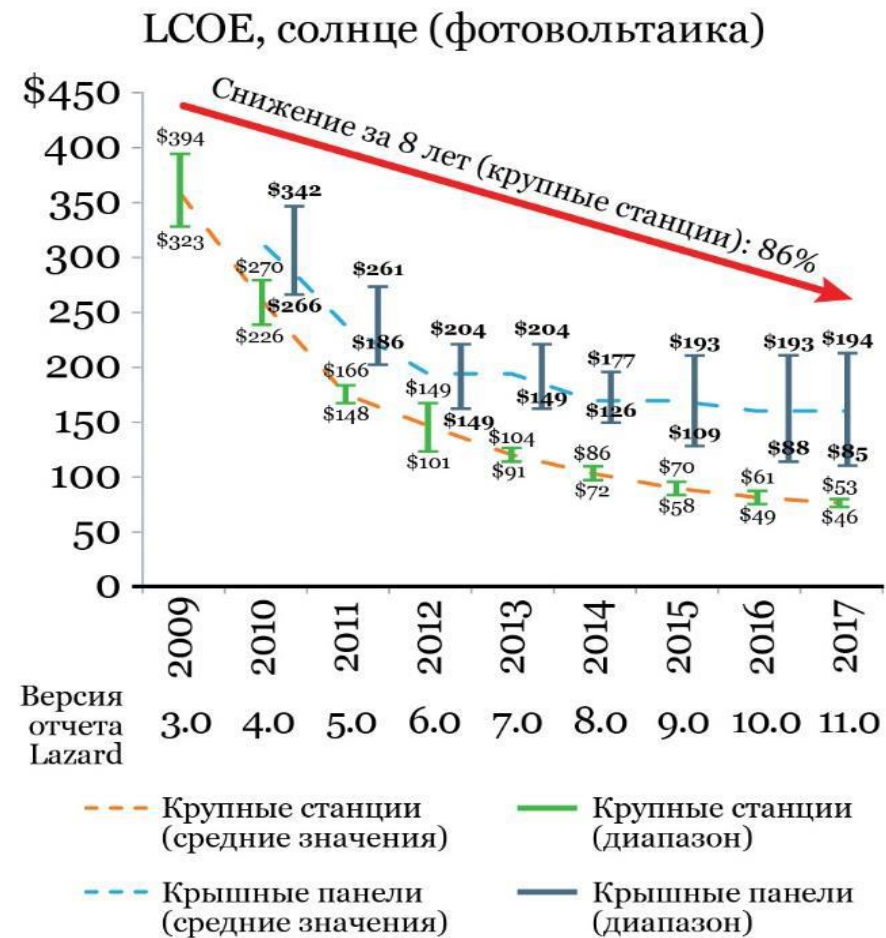
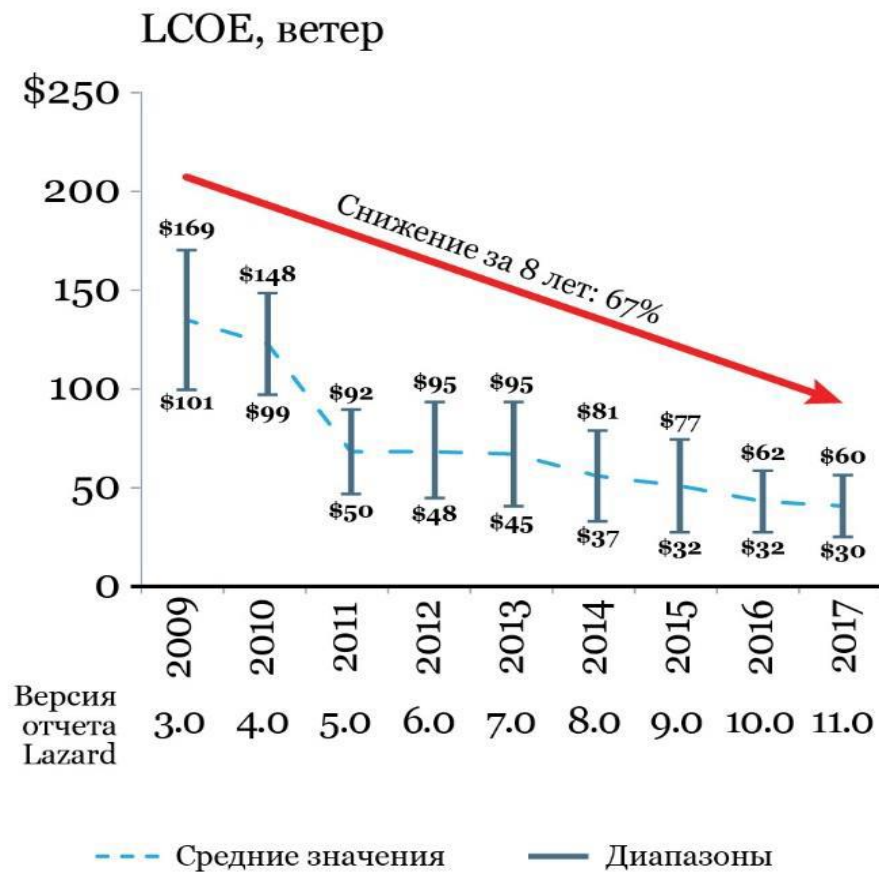
ПРОГНОЗ ПО ВВОДУ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ В МИРЕ И РФ



Источник: данные за 2006 и 2016 - расчеты ИНЭИ РАН по данным Росстата; данные за 2017 - McKinsey & Company

Источник: Navigant Research

ДИНАМИКА СЕБЕСТОИМОСТИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ

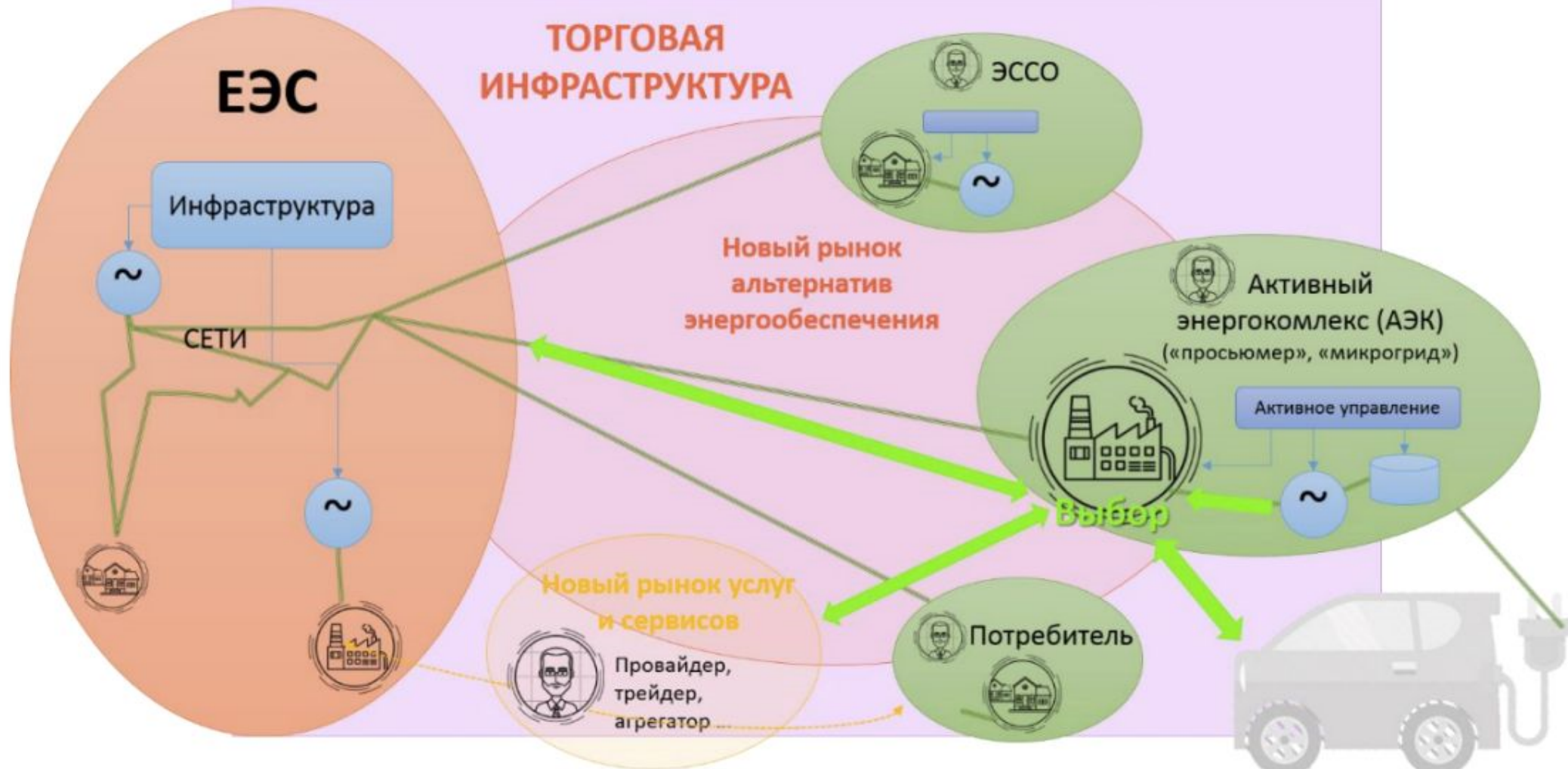


Источник: Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis, version 11.0 – 2017

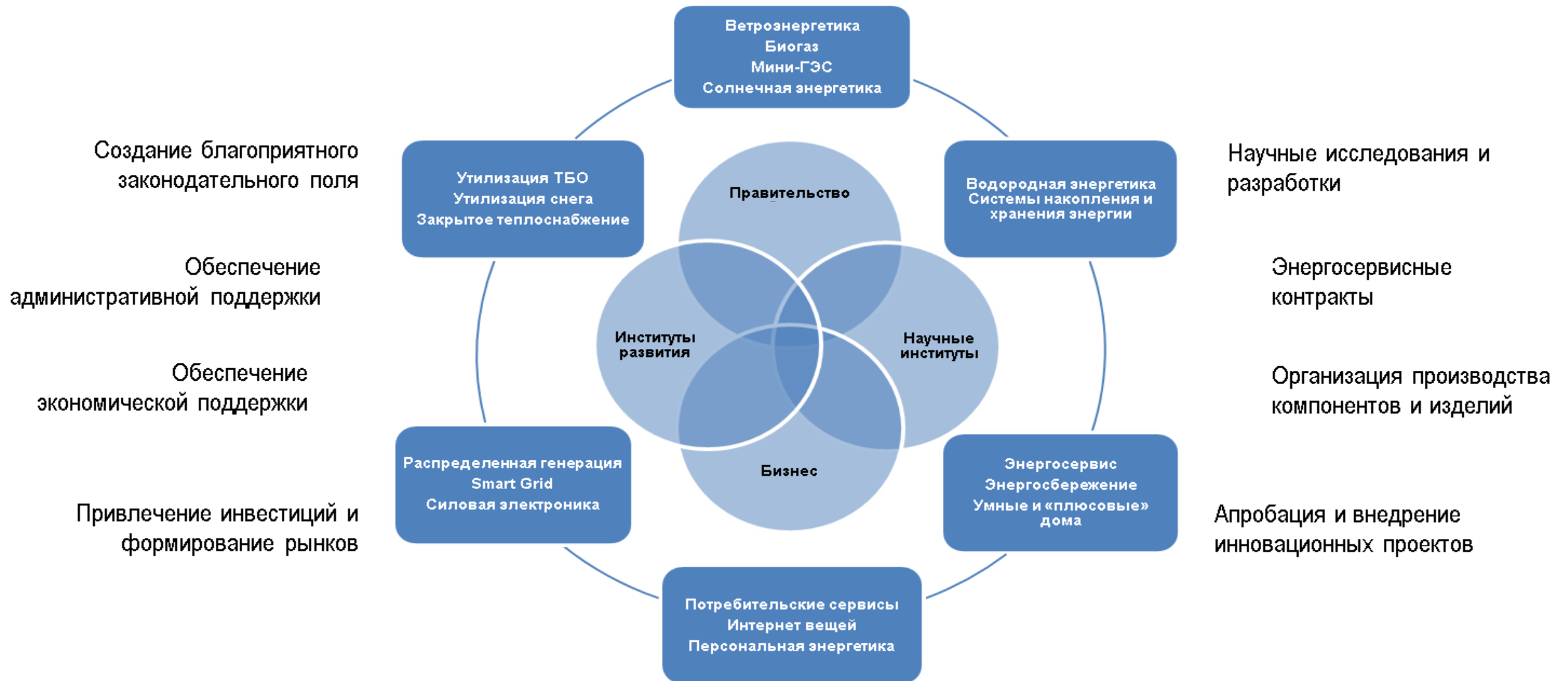
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД В РОССИИ



НОВАЯ ТОПОЛОГИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ



НОВАЯ ТОПОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

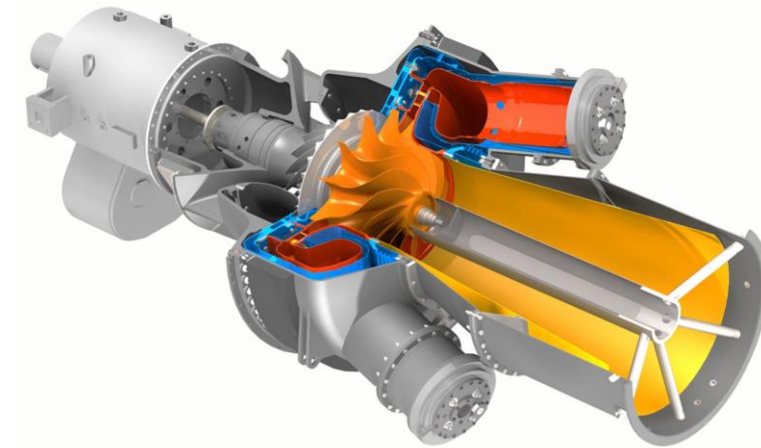


ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Газовые и дизельные когенерационные поршневые и микротурбинные установки

Направления повышения эффективности:

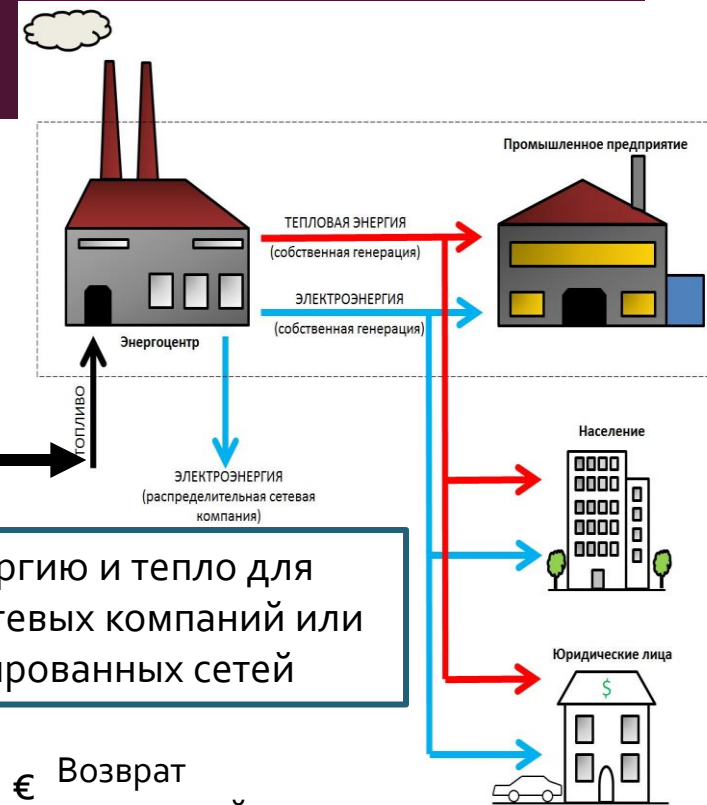
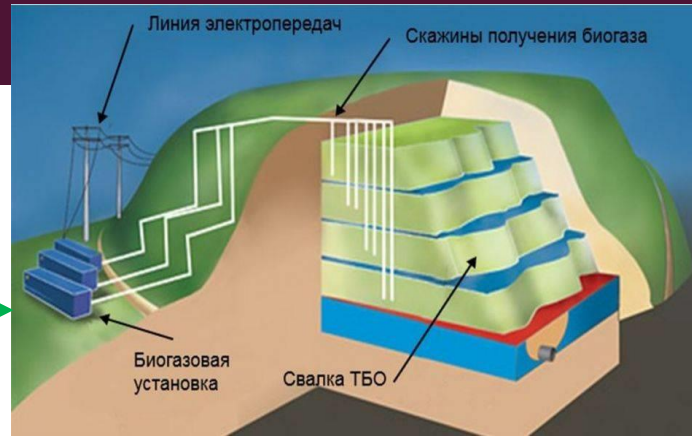
- Переход на газ, биотопливо, водород
- Повышение КПД (повышение давления, работа с переменными оборотами, снижение потерь, впрыск пара для газовых турбин)
- Применение тригенерации – выработка электроэнергии, тепла и холода
- Оптимизация алгоритмов совместной работы генераторов с различными приводами



РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ДЕГАЗАЦИЯ ПОЛИГОНОВ



Рекультивация
дегазация
полигона



Выбор площадки,
исследование,
согласование, включение
в план работы

Субсидия
на рекультивацию

Региональный или
Федеральный
бюджет

Финансирование проекта

€

Тариф на электроэнергию и тепло для
компенсации потерь сетевых компаний или
потребителей изолированных сетей

Инвестор

€ Возврат
инвестиций

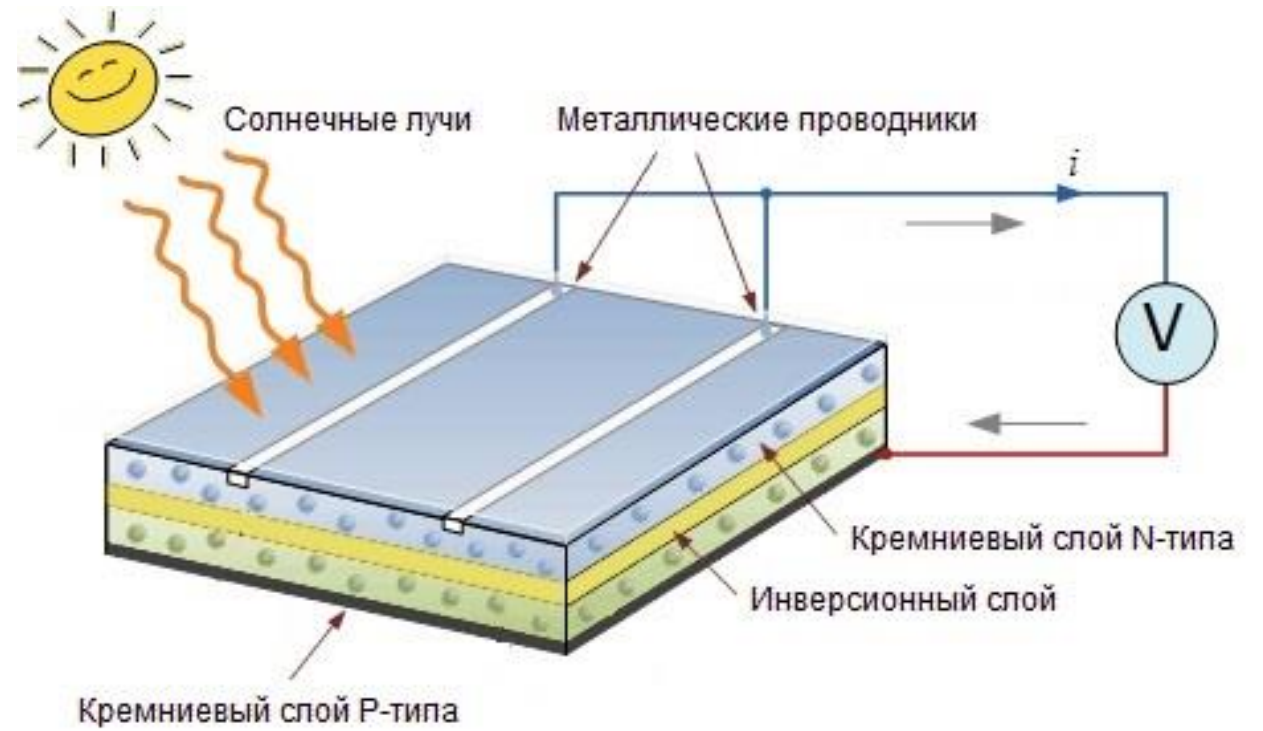
Инвестиции на
рекультивацию и дегазацию

ПРИНЦИП РАБОТЫ БИОГАЗОВОЙ УСТАНОВКИ

В тело полигона устанавливается система сбора свалочного газа и под воздействием вакуумного давления газ поступает в газовую электростанцию.



СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА



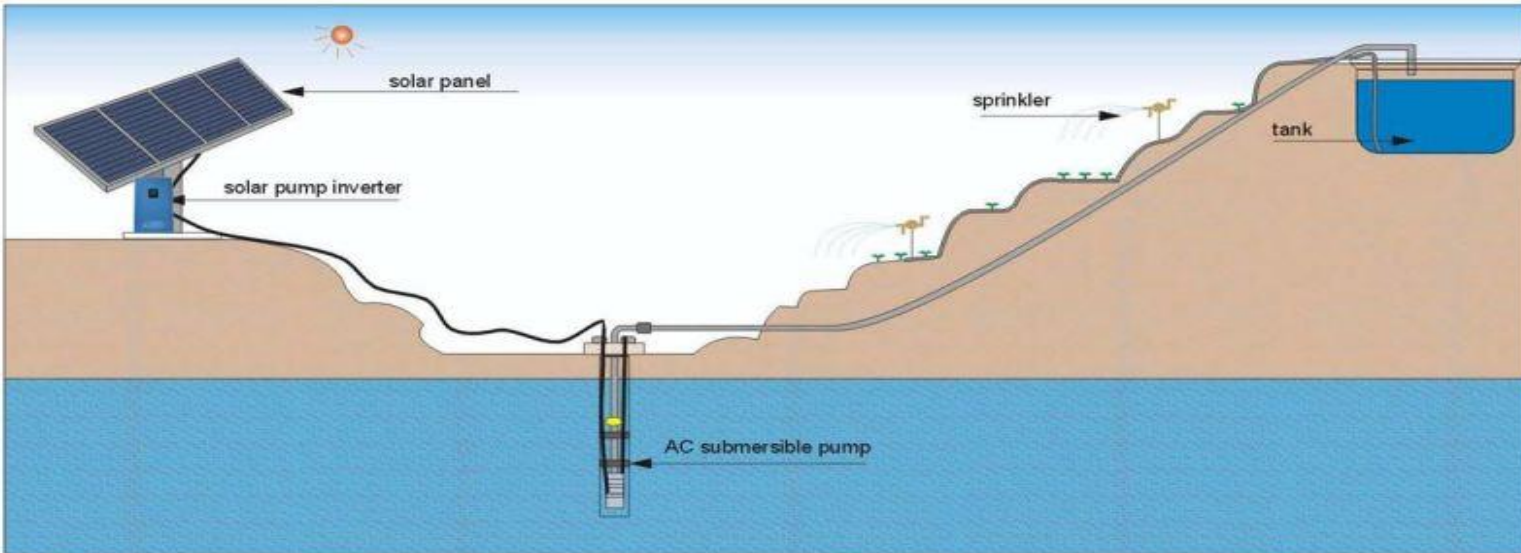
СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ СОЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

- Вариант А – существующие объекты
 - Снижение затрат на энергоснабжение муниципальных объектов
 - Возможности по передаче электроэнергии с сеть по схеме взаимозачета
 - Снижение нагрузки на сетевую инфраструктуру в энергорайоне
 - Возможность подключения новых потребителей при развитии существующих районов
 - Снижение затрат на обслуживание сетей для удаленных объектов
 - Повышение надежности электроснабжения муниципальных объектов – обеспечение безопасности населения
- Вариант Б – новые объекты
 - Снижение затрат на энергоснабжение муниципальных объектов
 - Возможности по передаче электроэнергии с сеть по схеме взаимозачета
 - Снижение затрат на создание сетевой инфраструктуры





СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ АВТОНОМНЫЕ ОБЪЕКТЫ



СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ – АВТОНОМНЫЕ ОБЪЕКТЫ

- Возможность создания энергоснабжения там, где это необходимо
- Экономия на строительстве сетевой инфраструктуры – в зависимости от удаленности
- Развитие удаленных районов



ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

- Независимость выработки от времени суток
- При большей цене за киловатт – 3х-4х кратное увеличение выработки
- Точечный объект – нет необходимости в большом земельном участке
- Отличное решение – ветрогенератор + топливный двигатель
- В комбинации с солнечными панелями и накопителем обеспечивает гарантированное электроснабжение



МАЛАЯ ГИДРОГЕНЕРАЦИЯ

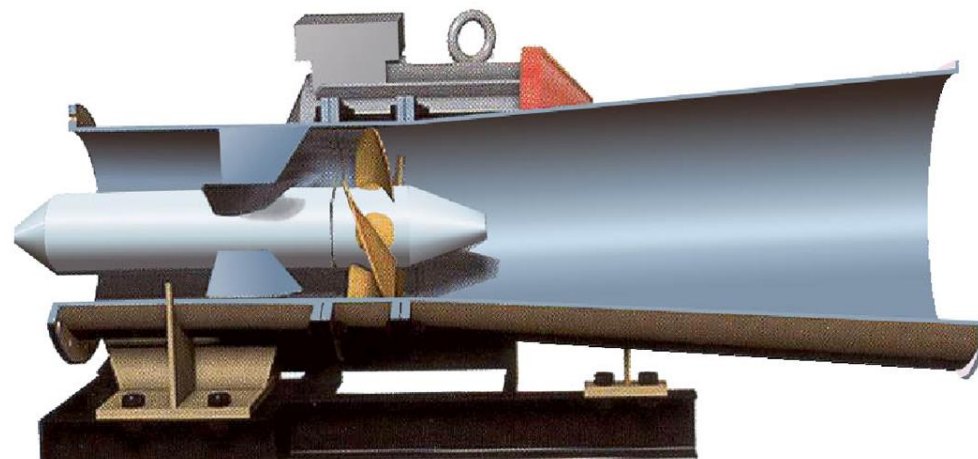
Установка компактных гидротурбин в руслах рек

Простота и стабильность выработки электроэнергии

Экологическая чистота

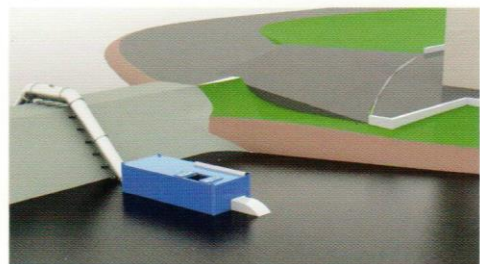
Низкий тариф

Привязка к географическим объектам

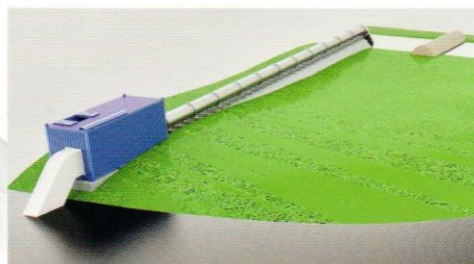


ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ МИНИ-ГЭС

Приплотинная с сифонным водоводом



Деривационная



В каменно-набросной плотине



ВОДОРОДНЫЕ И МЕТАНОВЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

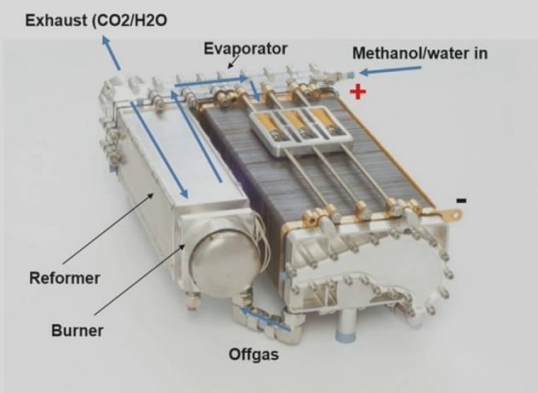
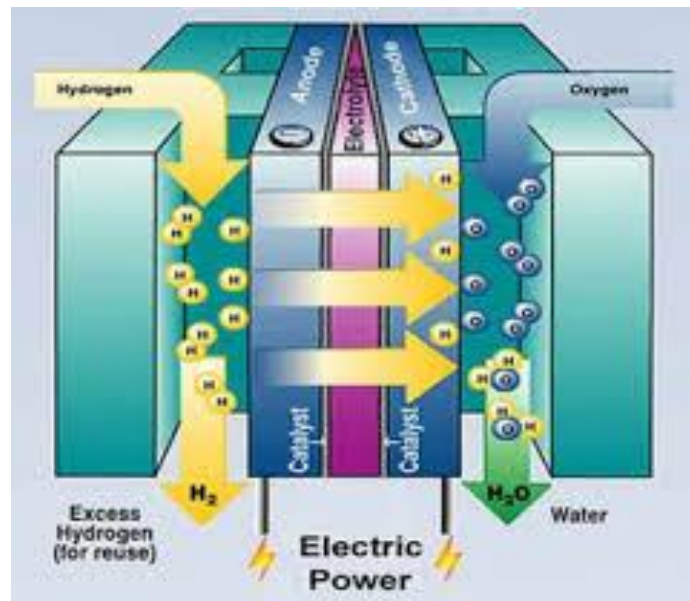
Получение электроэнергии за счет окисления газа на топливной мембране

Получение тепла

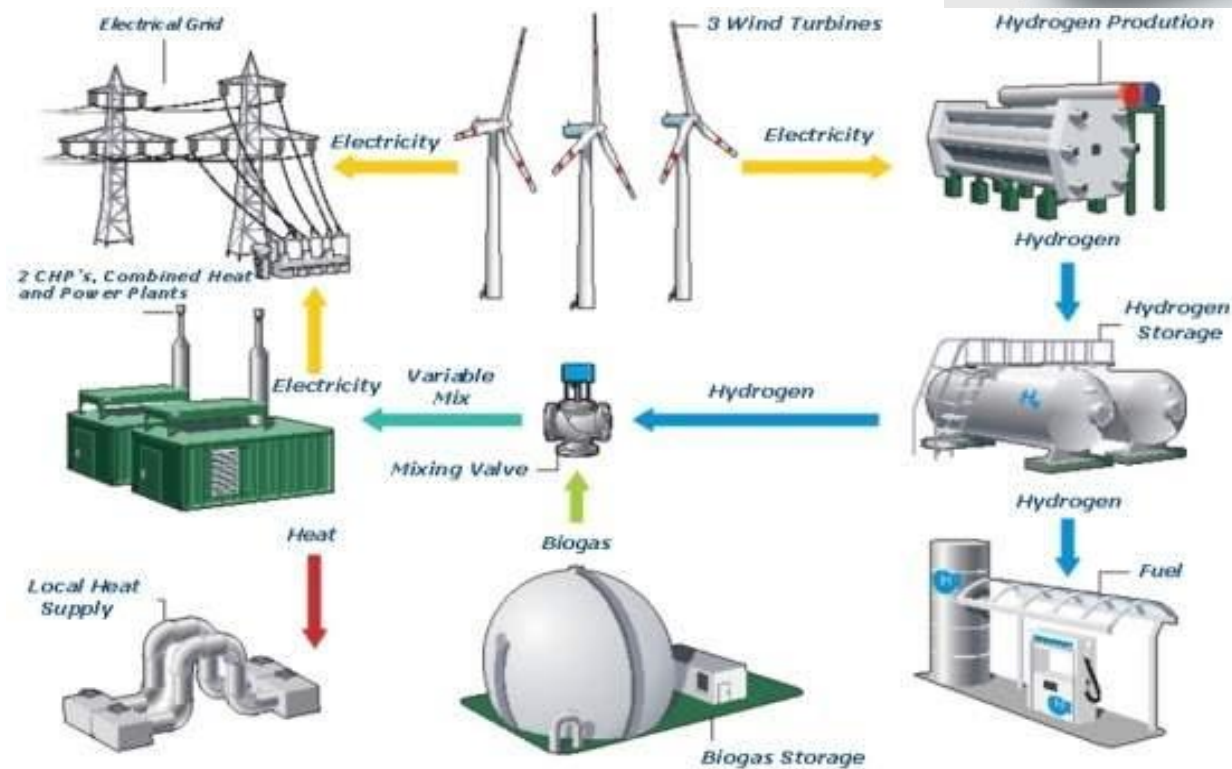
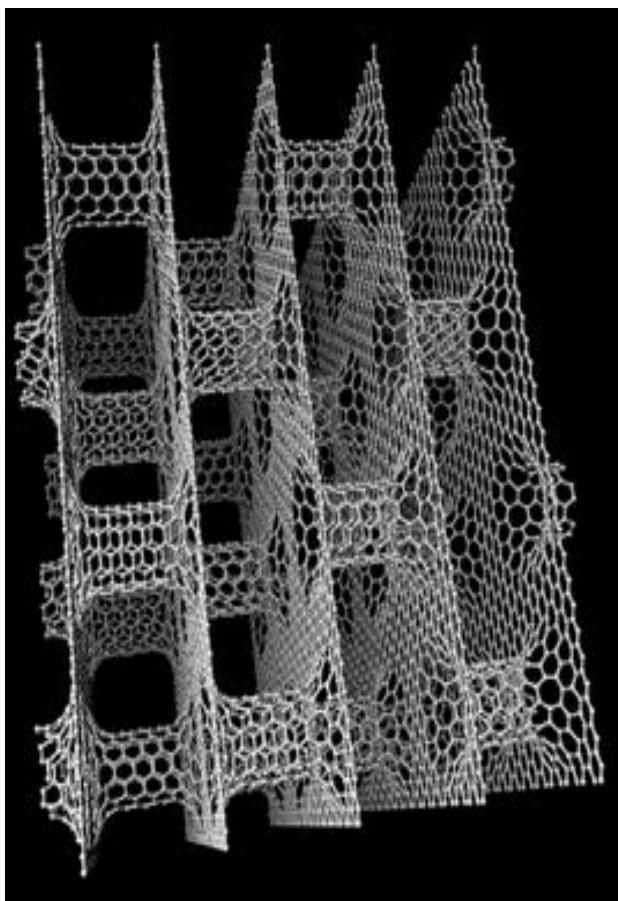
Экологическая чистота

Стабильность выработки энергии

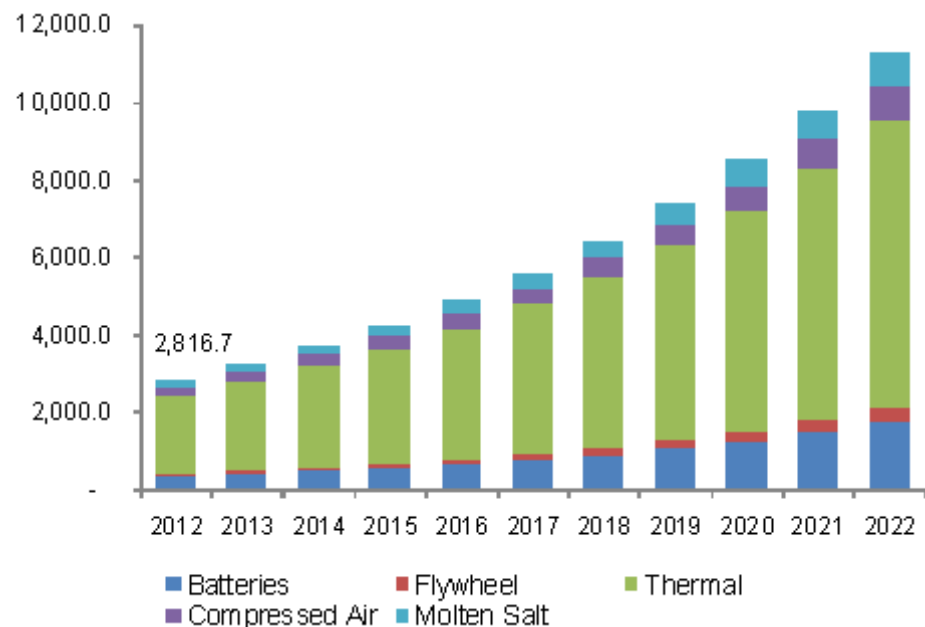
Отсутствие шума и вибраций



ХРАНЕНИЕ ВОДОРОДА



МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАКОПИТЕЛЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ



Текущий рынок накопителей энергии – 5,4 млрд \$
Потенциальный глобальный рынок накопителей энергии – до 10 млрд \$ к 2020г

Вендоры

AESC, ABB, Panasonic, Eaton, LG, BYD, Maxwell, Nippon

Страны лидеры

США, Япония, Китай, Корея,
Германия

Успешные менеджеры инвестируют в Storage System

Илон Маск – Tesla Powerwall
Карлос Гон - Nissan xStorage

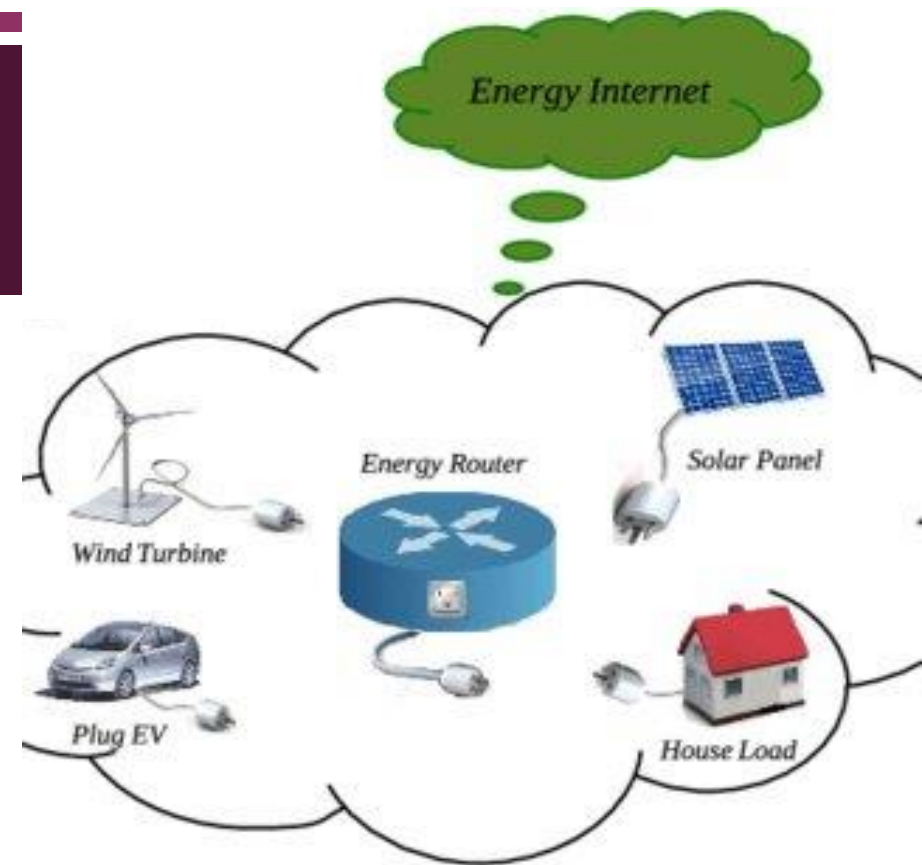
Области применения

Повышение качества и надежности энергоснабжения от сети
Возобновляемая энергетика
Автономное энергоснабжение
Системы бесперебойного и аварийного питания
Персональная энергетика
Транспорт



ЭЛЕКТРОЗАРЯДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ С ТЕХНОЛОГИЕЙ БЛОКЧЕЙНА

- В мире принята концепция развития электротранспорта как наиболее эффективного и экологически чистого
- Главное препятствие – отсутствие зарядной инфраструктуры
- Требуется готовое комплексное решение по созданию зарядных станций для любого типа сетей, в том числе с применением ВИЭ
- Зарядная станция – простая в монтаже и эксплуатации, экологичный дизайн, невысокая стоимость
- Для расчетов с потребителями услуг по зарядке электротранспорта предлагается использовать блокчейн-технологии



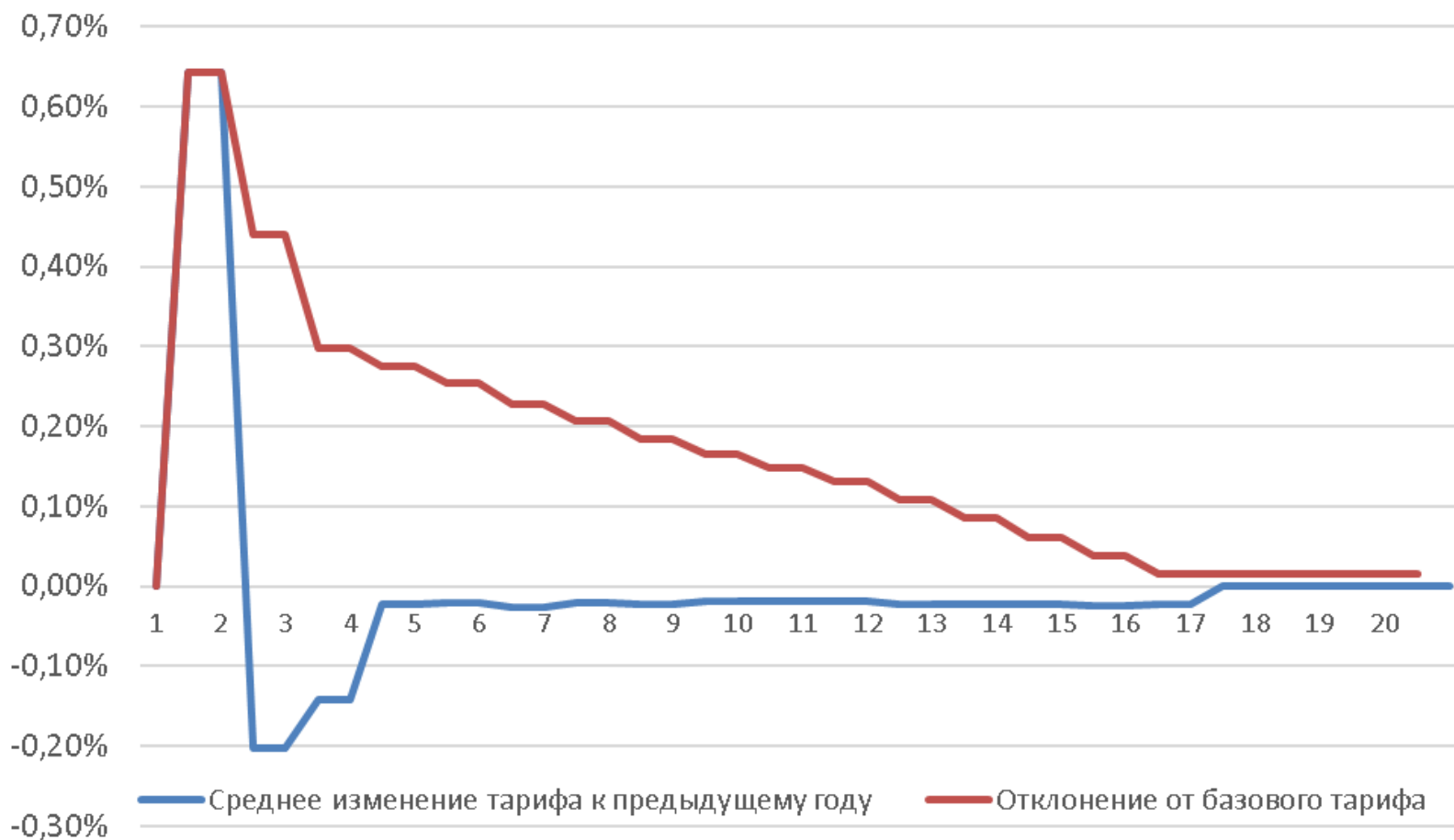
- ▶ Отказоустойчивость
- ▶ Многопользовательский режим работы
- ▶ Единственность информации
- ▶ Привязка данных ко времени
- ▶ Устойчивость к попыткам фальсификации данных участниками системы



СЕБЕСТОИМОСТЬ ЭНЕРГИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГЕНЕРАЦИИ В РАСЧЕТЕ НА 15 ЛЕТ ОКУПАЕМОСТИ (LCOE)

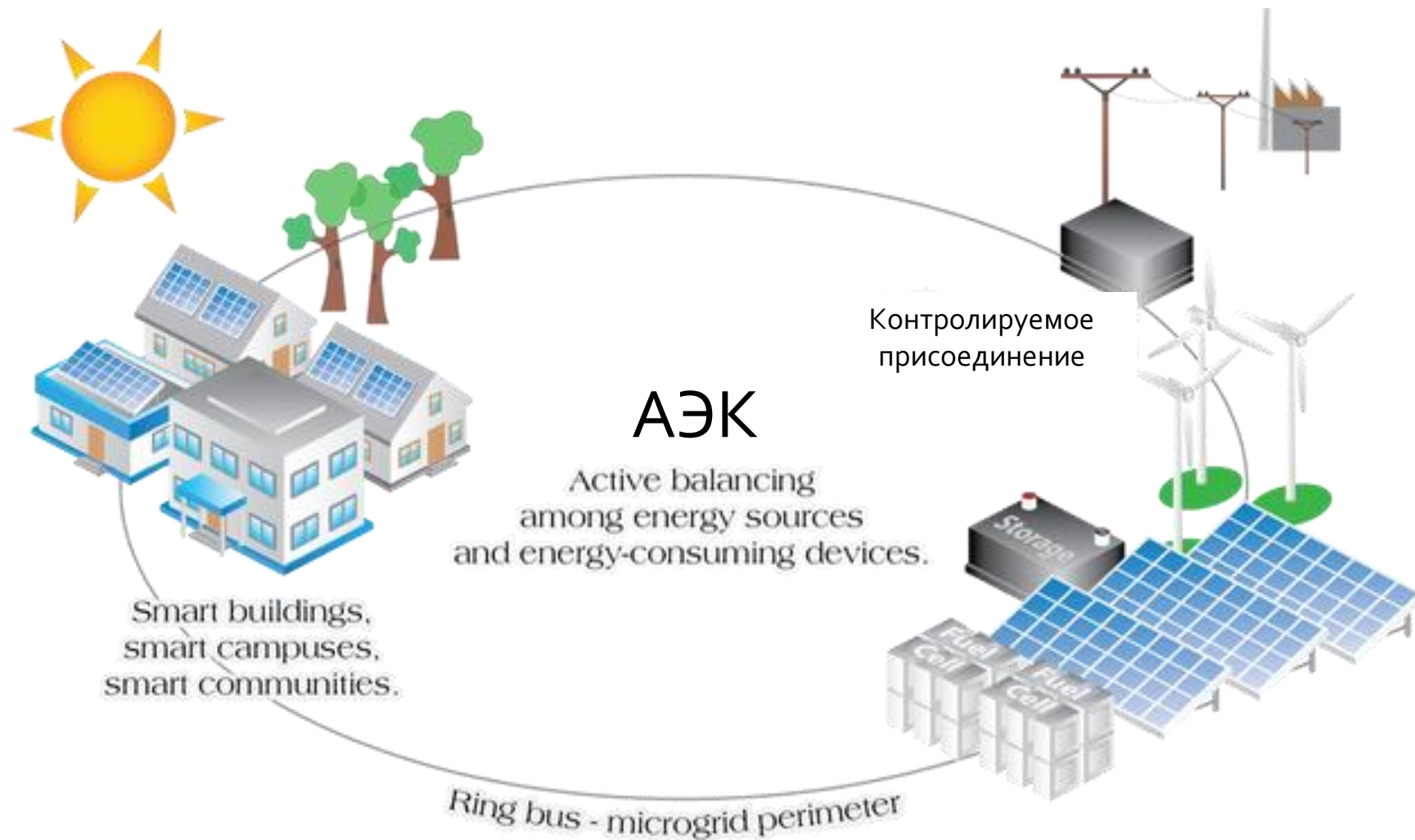
№ п/п	Тип генерации	Мощность единичного станции, МВт	Тариф, кВт*ч, USD
1	Солнечные панели	0,5-25	0,08
2	Ветрогенерация	0,5-50	0,08
3	Утилизация свалочного газа	0,5-4	0,08
4	Мусоросжигание	1-15	0,10
5	Малая гидрогенерация	0,5-2	0,07
6	Генерация на природном газе	0,5-10	0,06

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕРАЦИИ ВИЭ НА СЕТЕВОЙ ТАРИФ В РЕГИОНЕ



При реализации проектов общей мощностью 15 МВт (4-5 полигонов ТКО) увеличение сетевого тарифа для потребителей региона не превысит 0,6%

АЭК – НОВЫЙ СУБЪЕКТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА

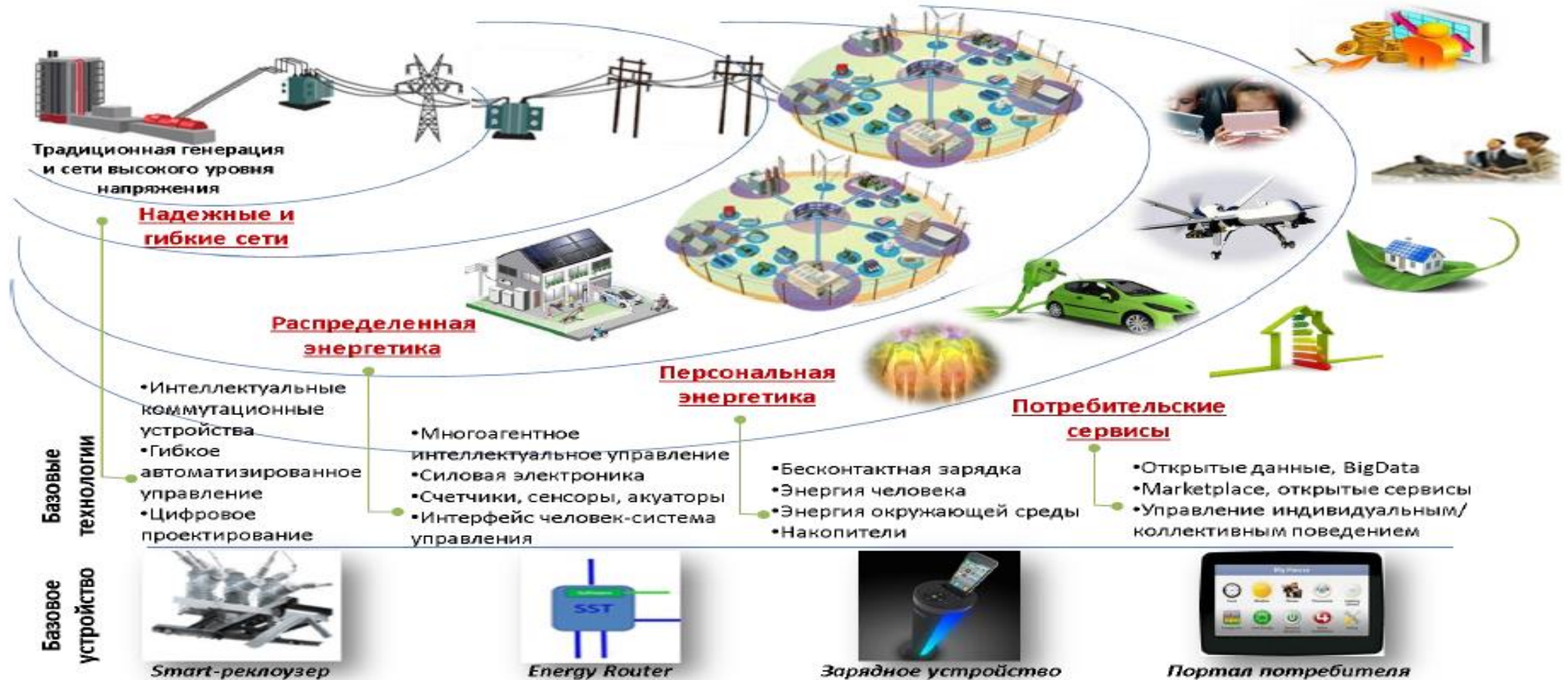


АЭК – совокупность генерации, элементов сети, энергопотребляющих устройств, устройств учета и управления, объединенных в единый кластер с контролируемой точкой присоединения к внешней сети. Внутри АЭК происходит свободный обмен энергией без начисления сетевого тарифа

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

- Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии утверждены Распоряжением Правительства РФ от 8 января 2009 года №1-р.
- Постановление Правительства РФ №47 от 23 января 2015 года – определяет механизм стимулирования использования возобновляемых источников энергии на розничном рынке электрической энергии.
- Распоряжение Правительства РФ №1472-р от 28.07.2015 о внесении изменений в РП РФ №1-р от 08.01.2009 – устанавливает предельный размер компенсации капитальных затрат, устанавливает минимальный уровень локализации оборудования, устанавливает предельные величины компенсации постоянных и переменных эксплуатационных затрат.
- Постановление Правительства РФ от 3 июня 2008 г. № 426 определяет критерии и порядок квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии
- Приказ ФАС №900/15 от 30.09.2015 определяет методику расчета тарифа на продажу электроэнергии на компенсацию потерь
- Федеральный закон от 29 июля 2018 г. №254-ФЗ дает возможность установления тарифа сроком на 5 лет для изолированных систем
- Проект Постановления Правительства РФ о микрогенерации, позволяющий физическим лицам и предпринимателям беспрепятственно устанавливать и отдавать в сеть до 15 кВт электрической мощности любого типа генерации
- Проект Постановления Правительства о пилотном внедрении АЭК
- Приказ ПАО «Россети» о пилотном внедрении сетевых накопителей энергии

НОВЫЕ РЫНКИ



Онлайн-
взаимодействие и
расчеты участников
АЭК и внешних
контрагентов

Верифицированное
ЭСК и СО решение

WEB платформа агрегатора АЭК

РО АЭК
Режимный оператор

Личный кабинет АЭК

«Единое окно»
оформления и
регистрации АЭК

ЭТО МБИ
расчетная модель
оценки эффекта и
балансирования
интересов

АЭК ВОХ
Типовые
архитектура,
проектные решения,
документы

- ✓ Определение экономического эффекта для потребителей
- ✓ Оценка соответствия АЭК НПА и НТД
- ✓ Оптимизация структуры и технических решений АЭК
- ✓ Согласование ТУТП с ЭСК и СО по принципу одного окна
- ✓ Обеспечение заданного режима и финансовых расчетов внутри АЭК и с внешними агентами – регулирование АЭК

- Продажа АЭК-ВОХ
- Сервис организации и подключения
- Сервис расчетов и регулирования
- Маркетинг контрагентов - поставщиков

Открытая платформа сервисов для преодоления нормативных барьеров и формирования экосистемы инновационных стартапов и бизнесов



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Чикин Сергей Юрьевич

ООО «СПЕЦЭНЕРГОМАШ»

+79867391703

chikin@specema.ru