

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)

Солнечная энергия

Энергия ветра

Энергия биомассы

Энергия малых рек

Энергия морских волн

Геотермальная энергия

Энергия приливов

Низкопотенциальное тепло

Другие

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Возобновляемые источники энергии

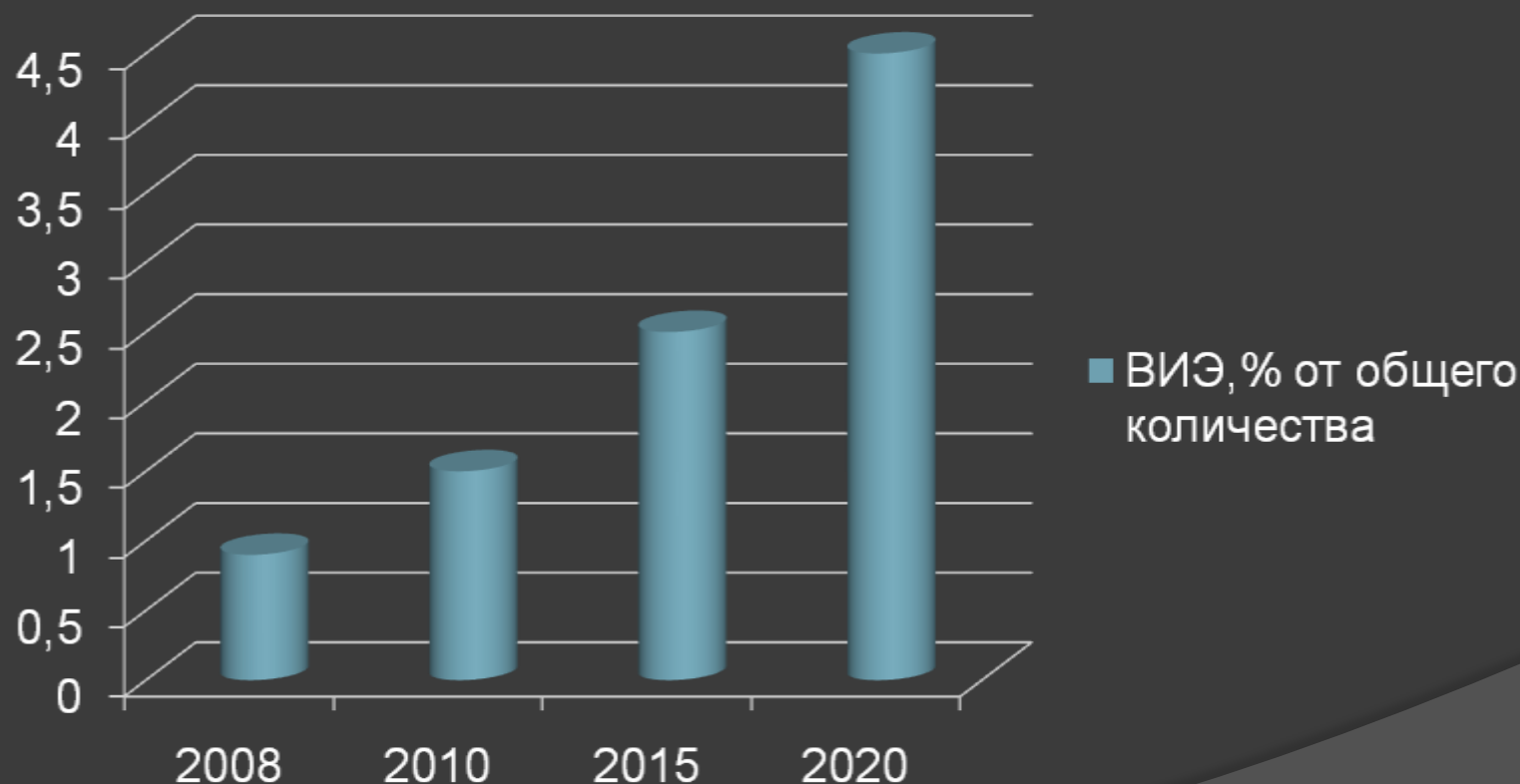
- ① 1. Потенциал возобновляемой энергии
- ② 2. Использование солнечной энергии
- ③ 3. Использование энергии ветра
- ④ 4. Малые и микро – ГЭС
- ⑤ 5. Энергетическое использование биомассы
- ⑥ 6. Утилизация и ликвидация отходов электротехнического назначения

Нормативно – правовая база развития ВИЭ

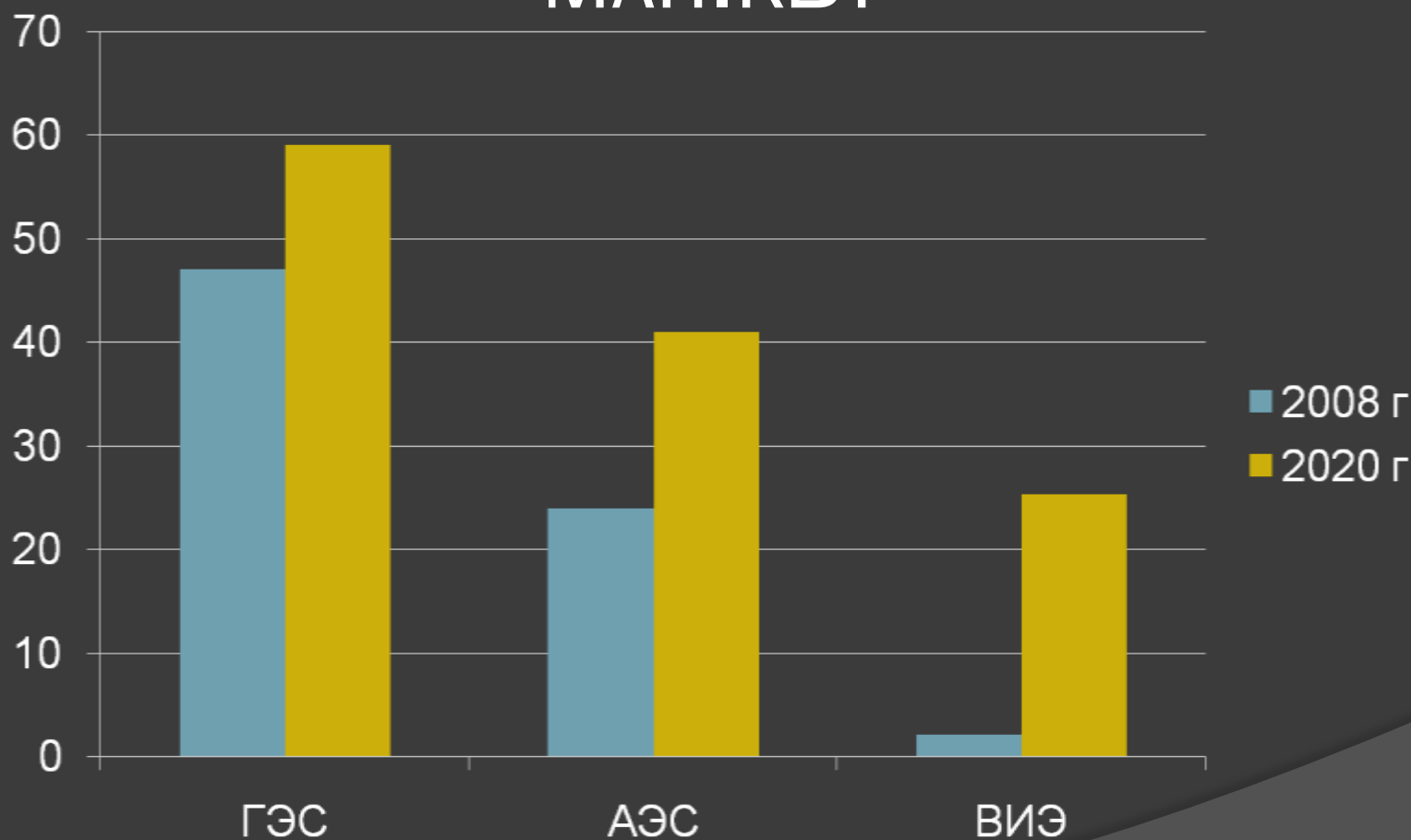
- Федеральному закону «Об электроэнергетике»,
- Федерального закона «Об использовании альтернативных видов моторного топлива»,
- Федерального закона «О теплоснабжении»,
- Указ Президента Российской Федерации "О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики"

Распоряжение Правительства РФ (январь 2009 г.) определило основные направления государственной политики в области развития электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года и установлены целевые показатели использования ВИЭ в сфере электроэнергетики.

ВИЭ, % от общего количества



Структура генерирующих мощностей к 2020 г (прогноз), млн.кВт





Развитие и поддержка ВИЭ в РФ определены законодательно, однако разработка системы не завершена

ФЗ № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»
с изменениями и дополнениями ФЗ № 250-ФЗ от 04.11.2007 г.

Целевые
показатели
развития
ВИЭ в РФ

Квалификация
генераторов
ВИЭ

Система
сертификации и
движение
сертификатов

Система
коммерческого
учета производства
электроэнергии

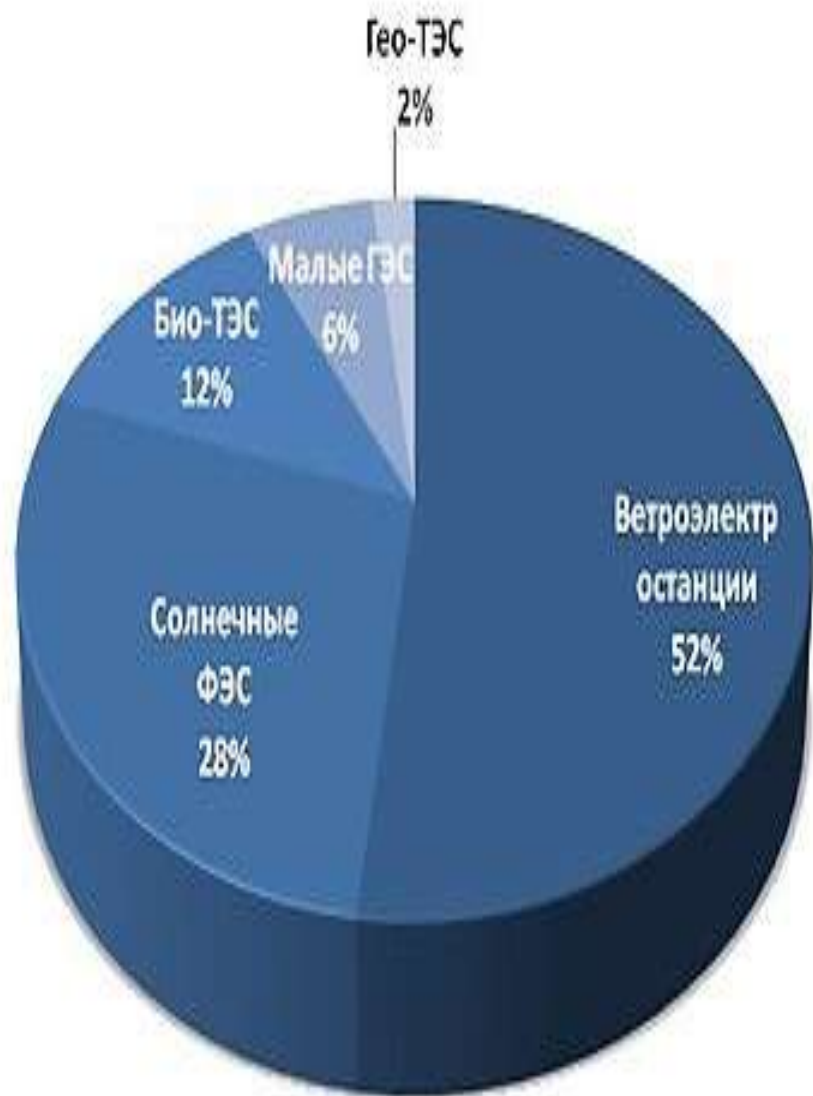
Нормативные акты в разработке

Компенсация стоимости
технологического
присоединения до 25
МВт

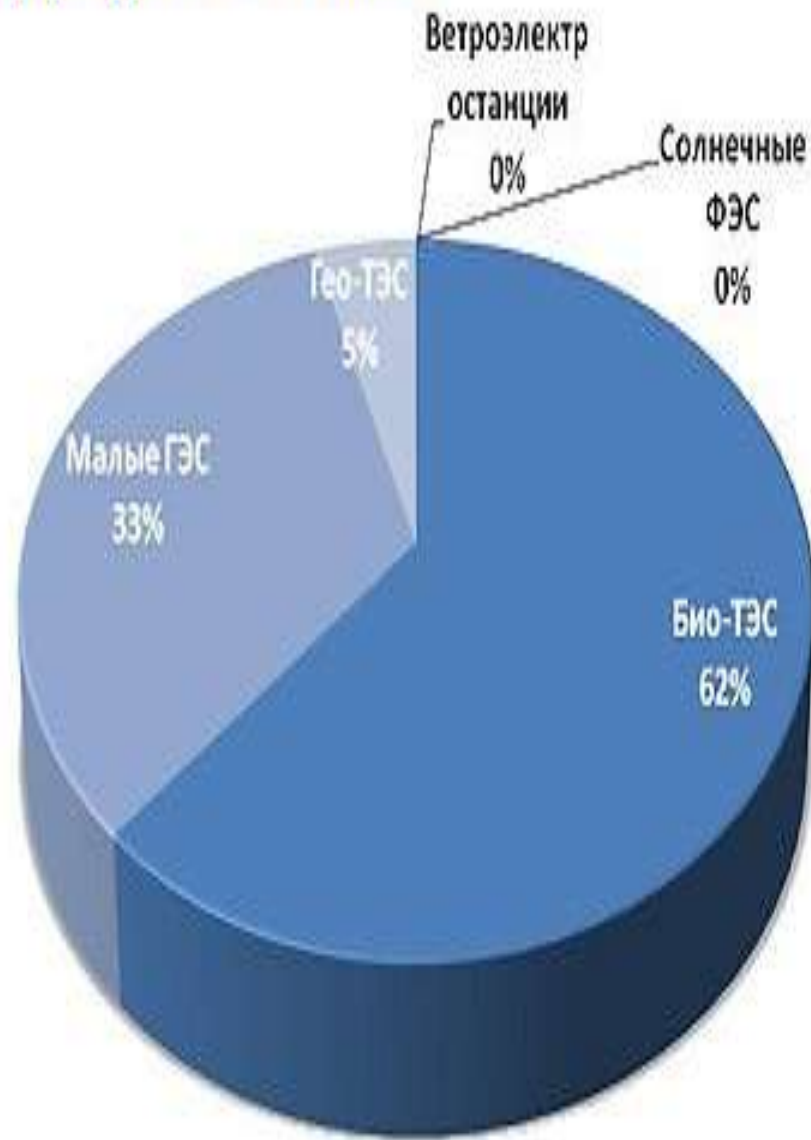
Установление надбавки

Внесение изменений в
правила оптового,
розничных рынков,
рынок мощности

Структура ВИЭ в мире



Структура ВИЭ в России



Политика России в области возобновляемых источников энергии: пробуждение зеленого великана



Предполагаемые основные особенности Договора о предоставлении мощности ВИЭ

- Только для участников оптового рынка
- Установленный Правительством перечень генерирующего оборудования ВИЭ: указания/рекомендации содержатся в Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики и в Сценарных условиях АПБЭ 2030
- Регулируемые тарифы на основе ценовых параметров, установленных Правительством: анализ инвестиционных и операционных затрат, прогнозы прибыли на рынке электроэнергии
- Долгосрочность: 15-летний период?
- Обязательная покупка потребителями электрической энергии оптового рынка в объемах, пропорциональных пиковому потреблению
- Контроль выполнения инвестиционных обязательств и готовности к выработке электрической энергии: возможность оперативно-диспетчерского управления нестабильными источниками, поставляющими электрическую энергию?

- **Финансирование ВИЭ в России в рамках проектов совместного осуществления: современный опыт** Министерство экономического развития по предложению Сбербанка одобрило следующие проекты по использованию возобновляемых источников энергии (приказ №709 от 30 декабря 2010 г.):
- **Выработка энергии с использованием древесных отходов вместо угля, г. Онега (Архангельская область)** Согласно проектной документации цель проекта по переходу от угля к древесным отходам в г. Онега состоит в замене устаревшей теплоэлектроцентрали, работающей на угле, эффективной ТЭЦ, использующей древесные отходы. Общее сокращение выбросов в результате реализации проекта в 2008–2012 гг., как ожидается, составит 788 000 тонн в пересчете на CO₂.
- **Проект по выработке энергии из биоотходов, г. Братск (Иркутская область)** Проект в г. Братск по переработке биомассы призван повысить эффективность выработки тепловой и электрической энергии на основе использования пищевых отходов. Модернизация местного производства электрической и тепловой энергии и улучшение использования пищевых отходов позволит сократить выбросы парниковых газов приблизительно на 1 390 000 тонн в пересчете на CO₂ за пять лет.
- **Проект по выработке энергии из древесных отходов, г. Архангельск** Цель этого проекта — модернизация имеющихся отопительных котлов и ввод в строй теплоэлектроцентрали, использующей древесные отходы. Выработка электроэнергии на новой ТЭЦ составит примерно 21 655 МВт в год. ТЭЦ должна заменить неэффективные мощности для получения тепловой и электрической энергии, основанные на сжигании угля. Этот проект позволит сократить выбросы парниковых газов приблизительно на 215 000 тонн в пересчете на CO₂

Проекты по использованию ВИЭ

Максимальный сценарий



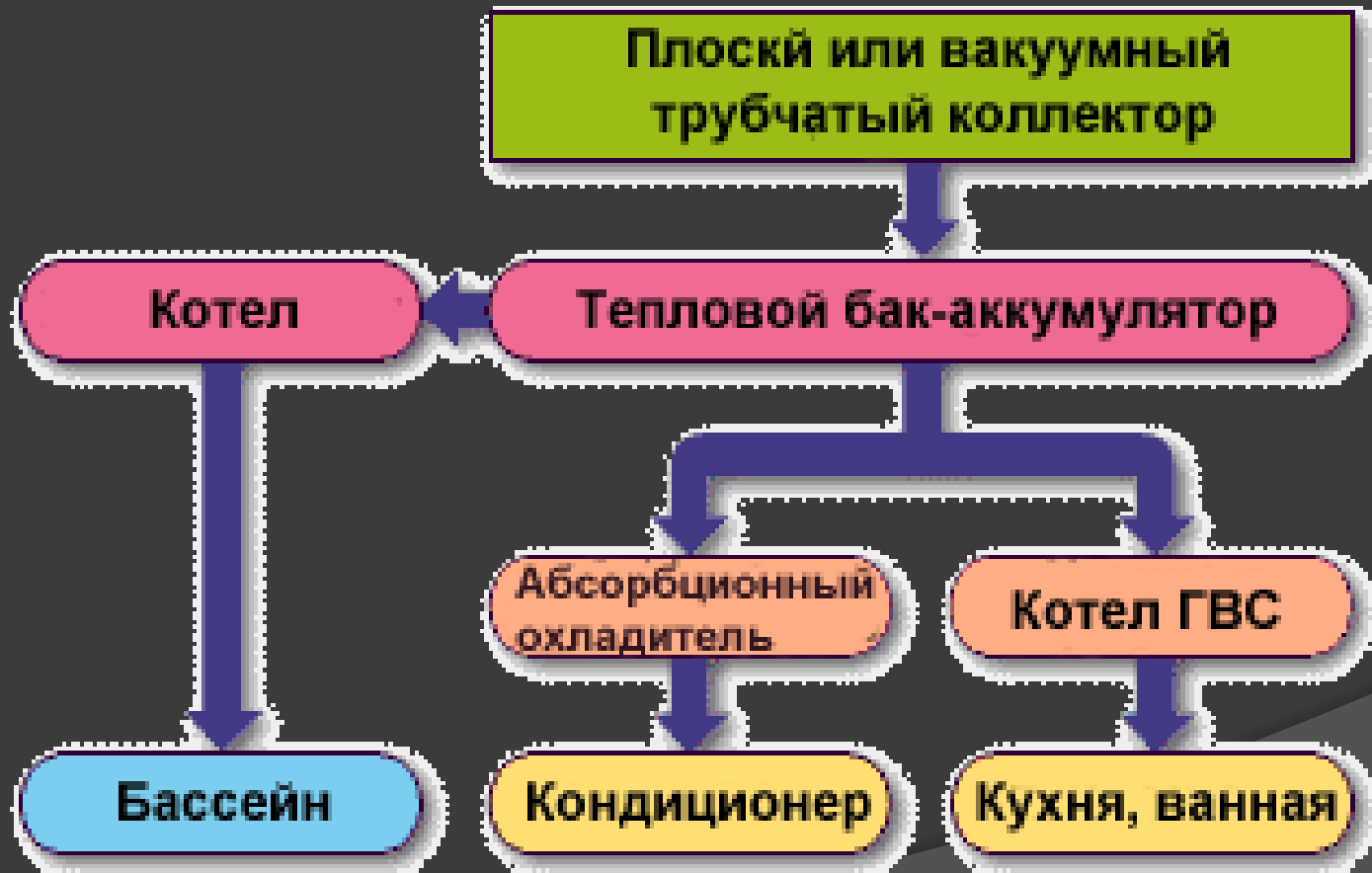
Пассивное использование солнечной энергии



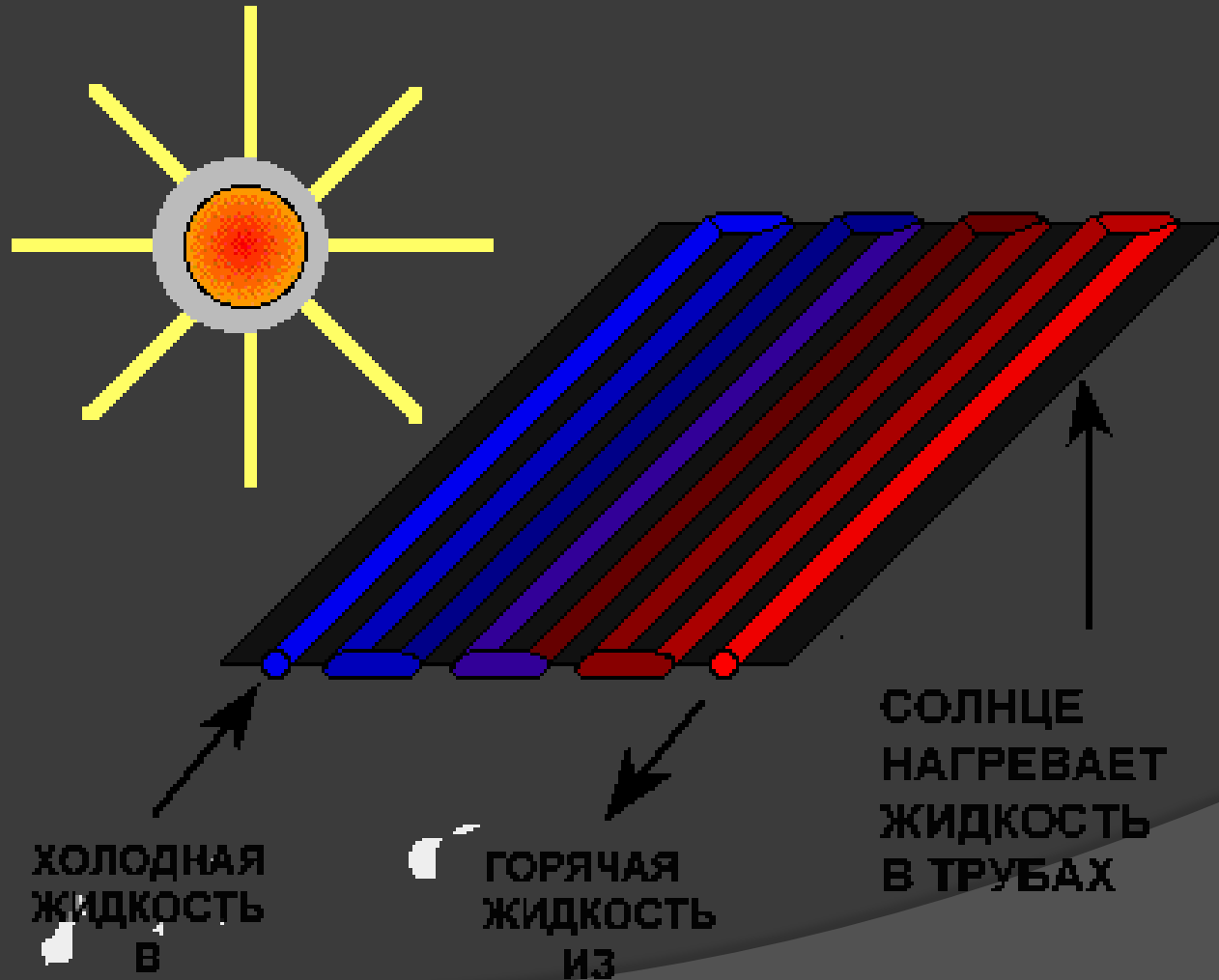
Термосифонный коллектор



Плоские коллекторы



Жидкостные коллекторы



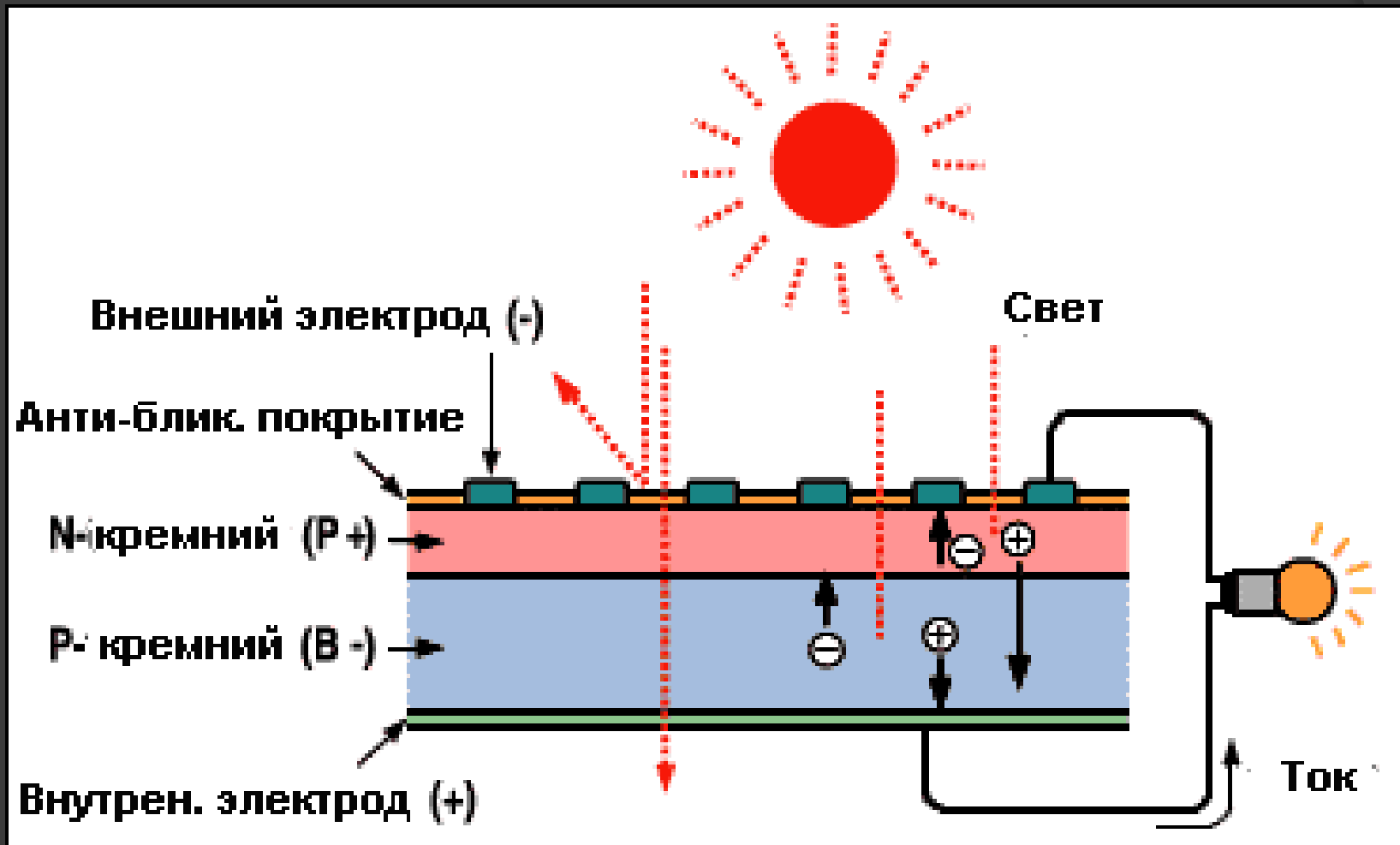
Вакуумированные коллекторы



**КПД коллекторов в Центральной Европе
летом в полдень (800 Вт/м^2).**

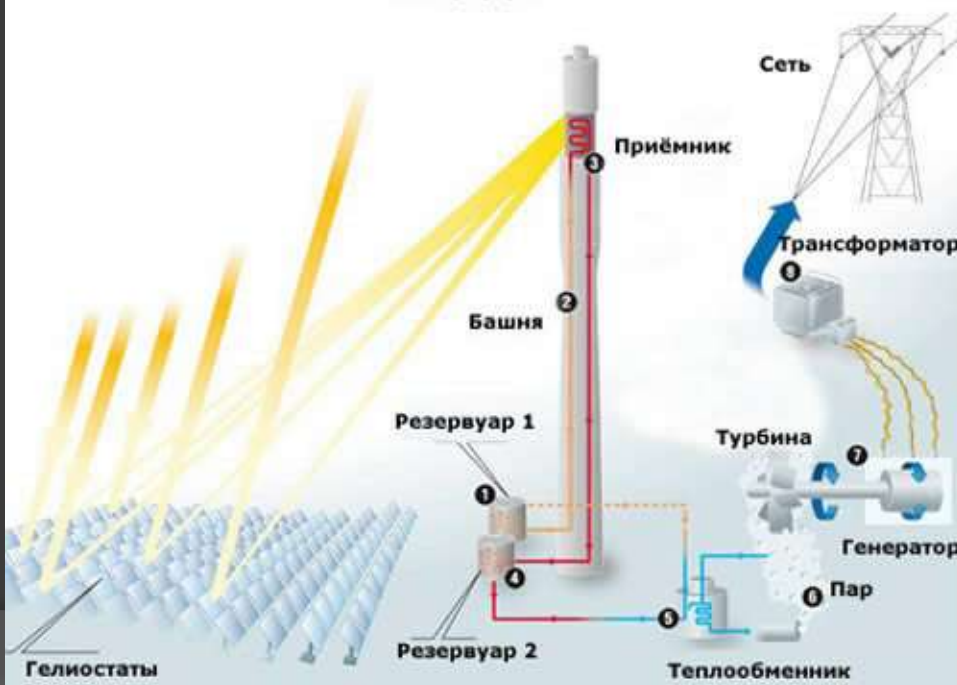
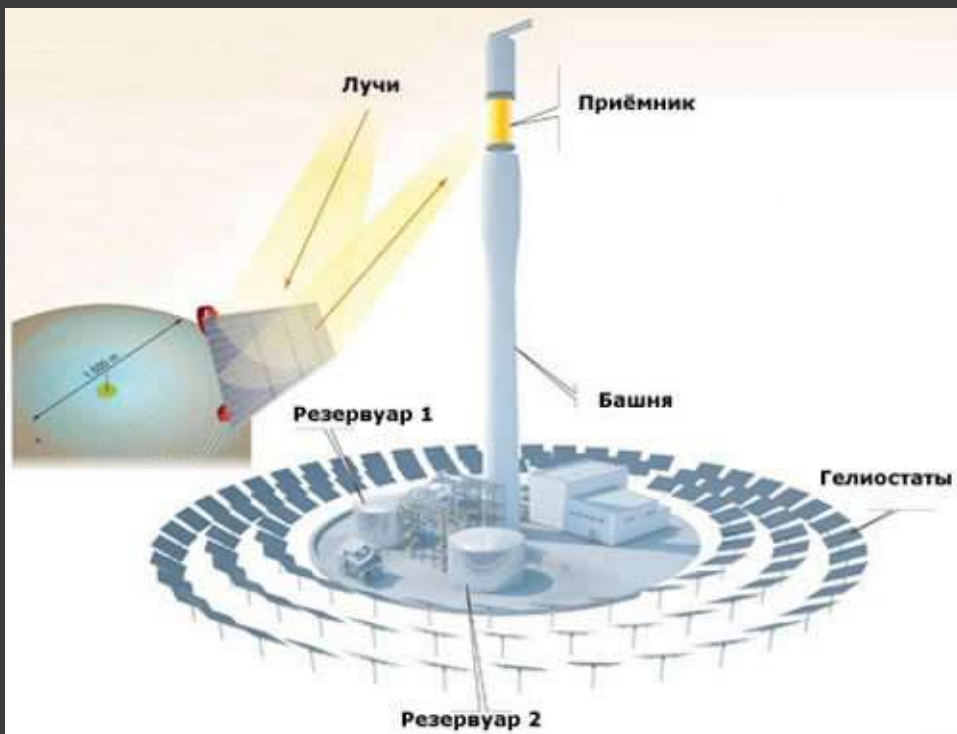
Тип коллектора	0 °С обогрев бассейна	40 °С бытовая горячая вода	50 °С (*) отопление помещений
Абсорбер без остекления	90 %	20 %	0 %
Плоский (обычное, не селективное покрытие)	75 %	35 %	0 %
Плоский (селективное покрытие)	80 %	55 %	25 %
Вакуумированная трубка	60 %	55 %	50 %

фотоэлемент



проект STEP (Solar Total Energy Project) в американском штате Джорджия. Это крупная система параболических зеркал, работавшая в 1982-1989 гг. в Шенандоа. Она состояла из 114 зеркал, каждое 7 метров в диаметре.





ВЭС крыльчатого типа



Схема работы ВЭС с сетью

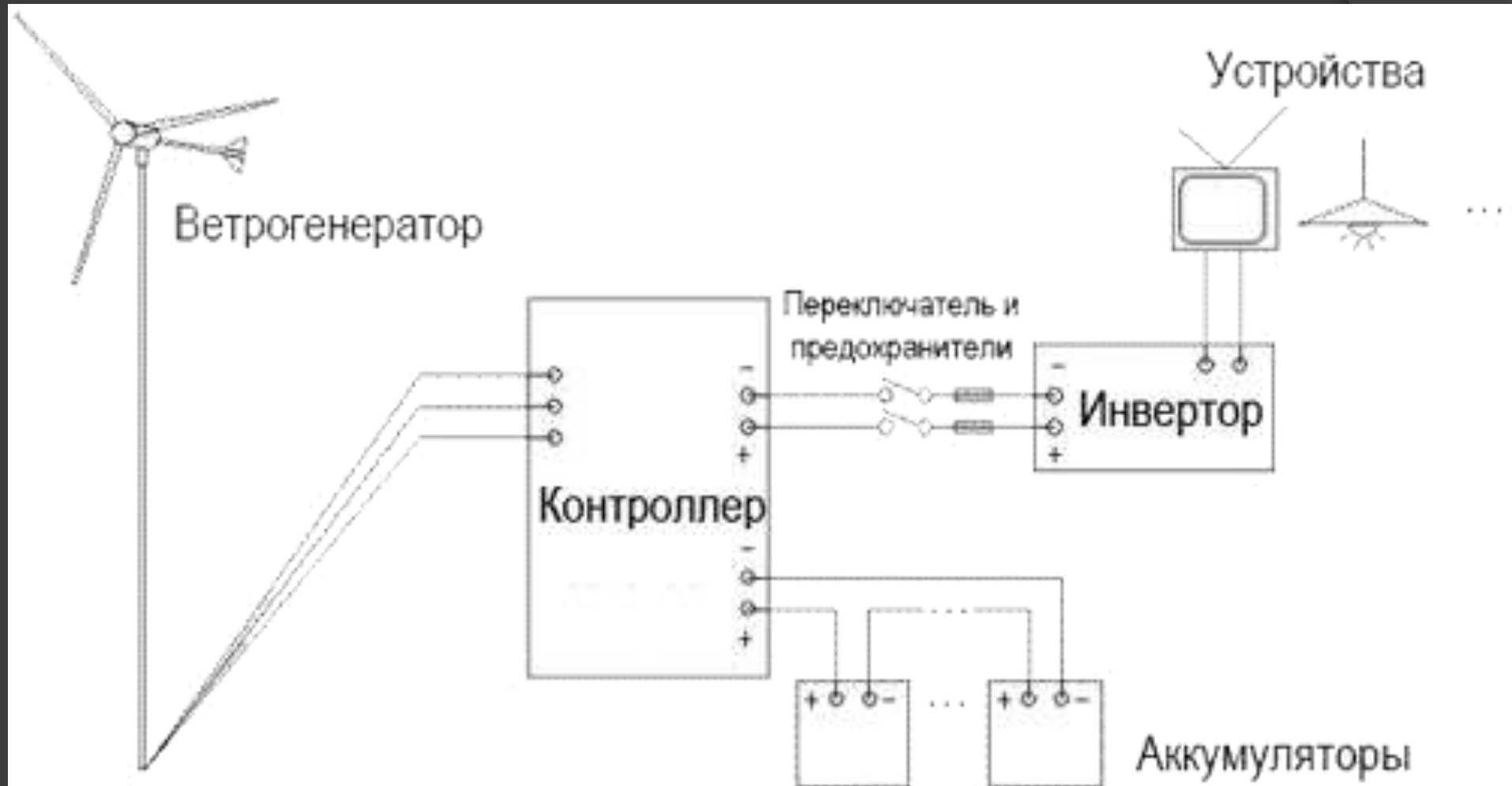
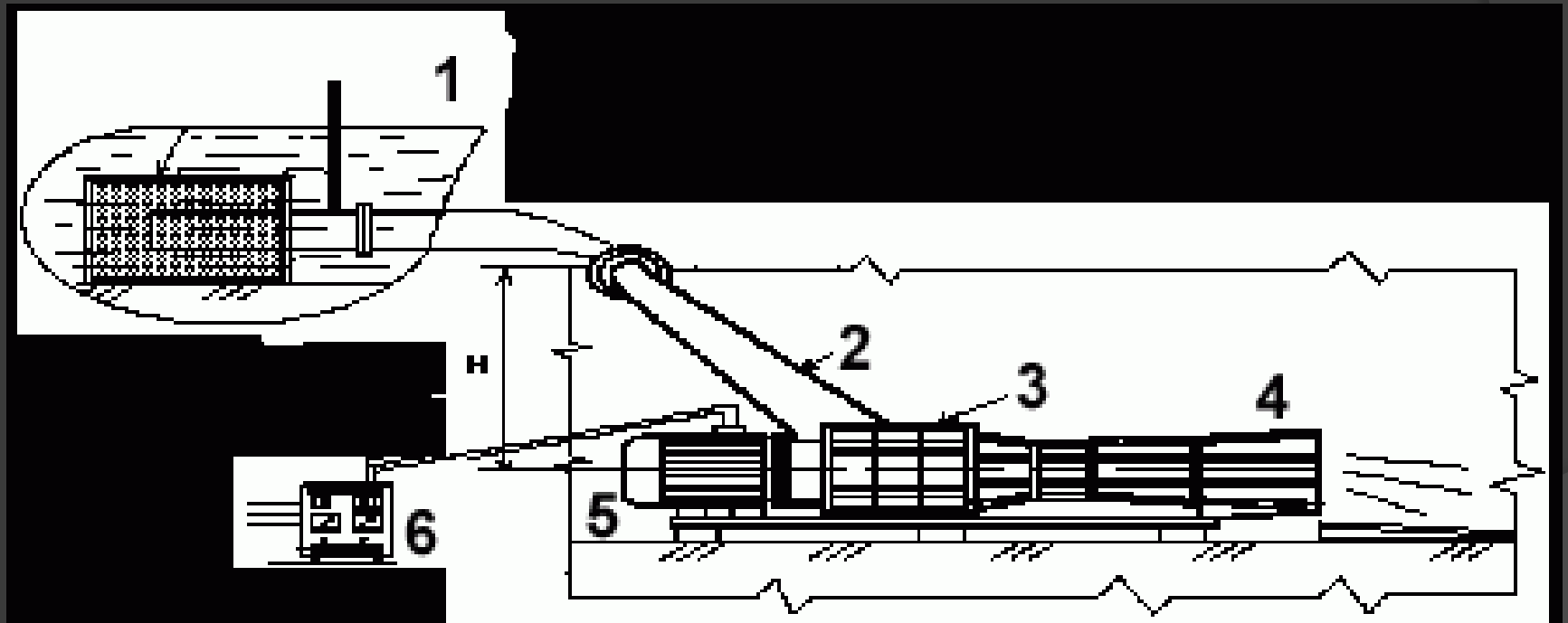
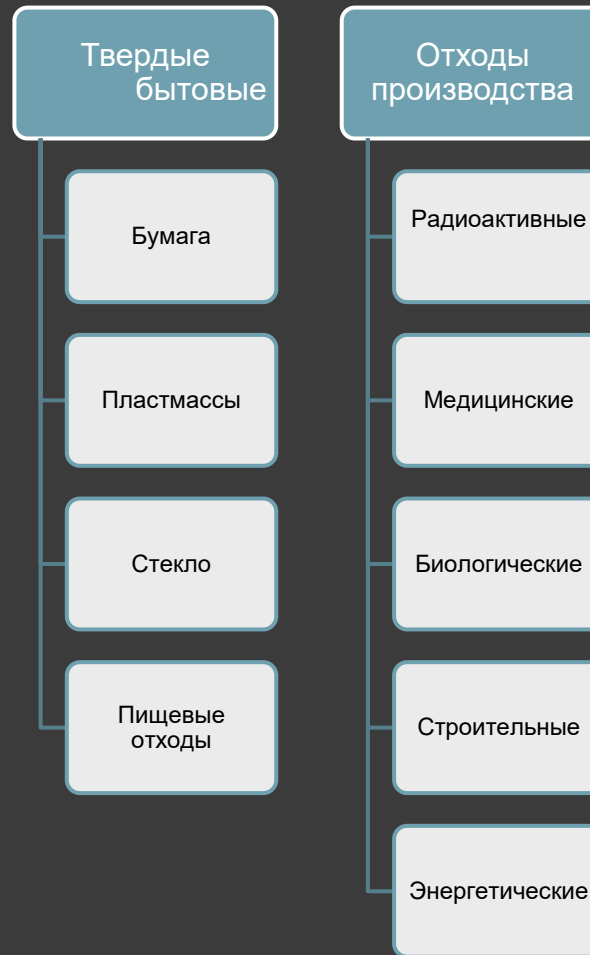


Схема установки микро – ГЭС



ОТХОДЫ



Способы утилизации отходов



сжигание

- сжигание
- технология высокотемпературного пиролиза



переработка и образование вторичного сырья



захоронение

- полигоны
- изоляторы, подземные хранилища
- заполнение карьеров

Пример организации по утилизации и ликвидации
электротехнических изделий ПЕТРОМАКС

Утилизация оргтехники, электротехнического
и электронного оборудования

Демонтаж электротехнического и
электронного оборудования

Услуга уничтожения конфиденциальной
информации: уничтожение данных с
электронных носителей и их механическое
измельчение

Свидетельство о переработке и утилизации