



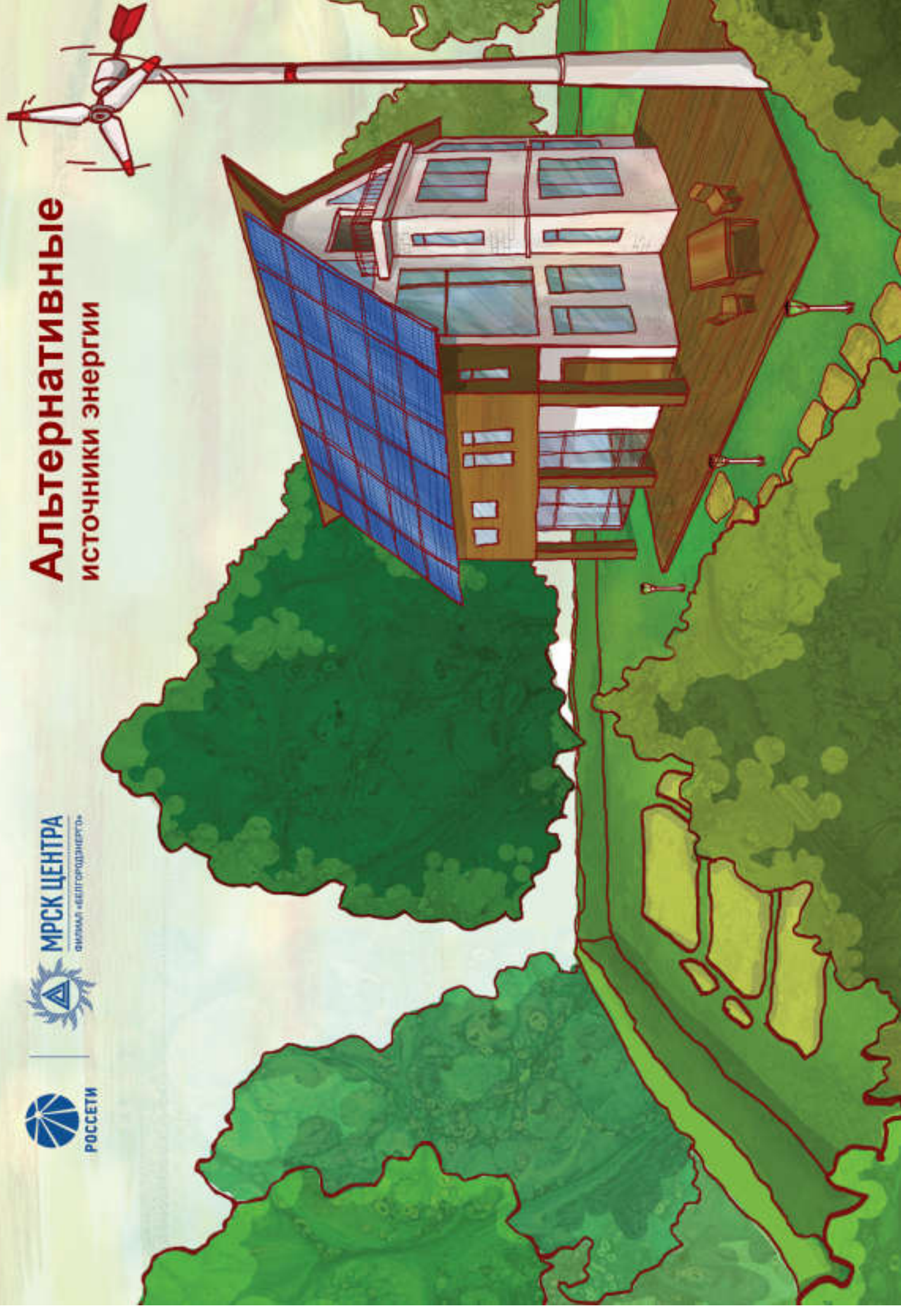
РОССЕТИ



МРСК ЦЕНТРА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО  
ЭНЕРГЕТИКИ

# Альтернативные источники энергии





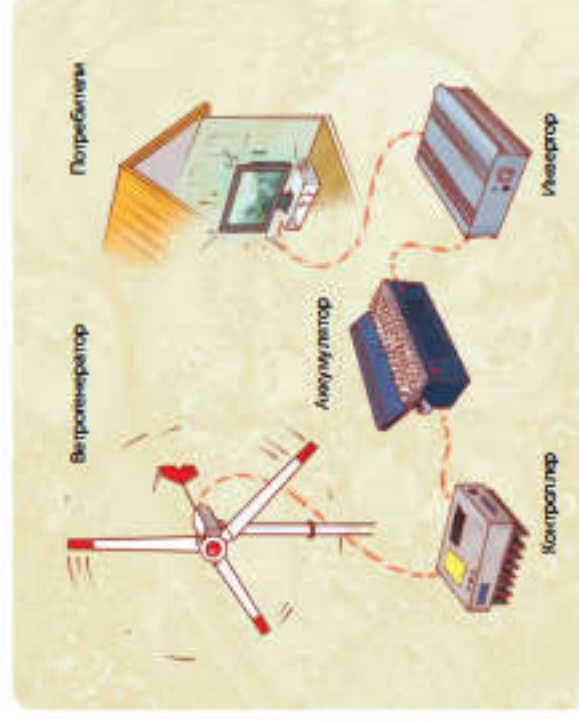
## Центр энергоэффективности

филиала ПАО «МРСК Центра» — «Белгородэнерго» предоставляет потребителям бесплатные типовые рекомендации по эффективному использованию энергии и внедрению энергосберегающих технологий.

Круглосуточная прямая линия Белгородэнерго  
**13-50**

Альтернативные источники энергии призваны постепенно прийти на смену традиционным. Возобновляемую энергию получают из ресурсов, которые, по человеческим меркам, являются неисчерпаемыми. Это солнечный свет, ветер, приливы, геотермальная теплота. Технологический прогресс позволяет использовать такие источники энергии всё более эффективно.

### Ветрогенераторы малой мощности



Индивидуальные ветроустановки малой мощности способны обеспечить автономного потребителя необходимым количеством электроэнергии. Мощность таких ветроустановок, как правило, не превышает 5–10 кВт. Средний диапазон скоростей ветра для выдачи мощности у таких ветрогенераторов находится в пределах 5–7 м/с. Срок службы ветроустановок варьируется от 20 до 30 лет.



## Биогазовая установка

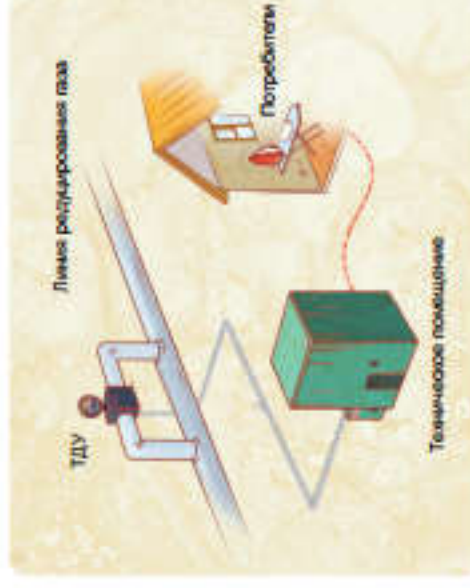


Внедрение биогазовых технологий в последнее время стало быстро распространяться в России благодаря росту цен на электроэнергию и газ.

**Биогазовая энергетика** — надежная и экономически выгодная альтернатива магистральному природному газу и централизованному электроснабжению.

**Биогазовая установка** — устройство, осуществляющее переработку органических отходов в биогаз и органические удобрения. Биогазовая станция — более широкое понятие, оно включает комплекс инженерных сооружений, состоящий из устройств для подготовки сырья, производства биогаза и удобрений, очистки и хранения биогаза, производства электроэнергии и тепла.

## Турбодетандерные установки

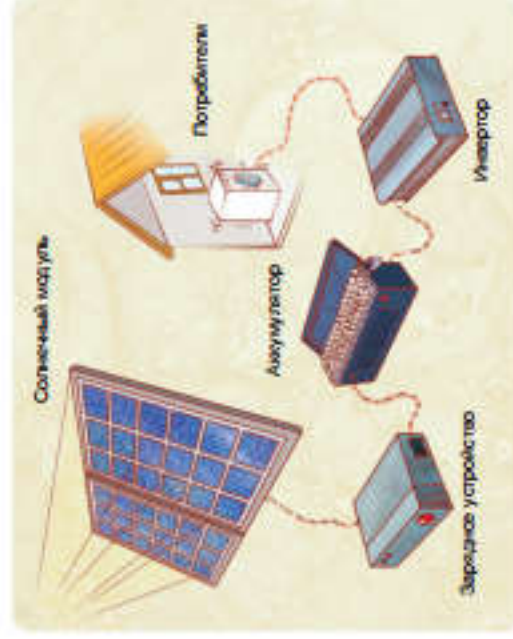


Эти установки вырабатывают экологически чистую электроэнергию (без сжигания топлива). Использование турбодетандеров для производства электроэнергии даёт возможность осуществить частичный возврат энергии, затраченной для сжатия газа на газомпрессорных станциях, которая безвозвратно теряется при редукции газа в газораспределительных станциях.

### Основные преимущества электростанций на базе ТДУ:

- удельная стоимость потенциальной мощности, создаваемой ТДУ, примерно в 3 раза ниже, чем при создании аналогичных мощностей традиционными газовыми или паровыми турбинами;
- затраты тепла на 1 кВт вырабатываемой электрической мощности в 2-3 раза ниже теплотрат в паро- и газотурбинных установках;
- экономия газа (условная) до 60 %;
- полное отсутствие твёрдых выбросов, выбросов окислов азота и серы в атмосферу и сбросов технических вод;
- КПД составляет от 0,7 до 0,8;
- малые сроки окупаемости: от 2,5 до 5 лет.

## Солнечные модули



Принцип действия солнечных батарей состоит в прямом преобразовании солнечного света в электрический ток. При этом генерируется постоянный ток. Энергия может использоваться как напрямую различными нагрузками постоянного тока, так и запасаться в аккумуляторных батареях для последующего использования при необходимости. Если необходимо получить 220 В переменного тока, то нужно использовать преобразователи постоянного тока в переменный ток — инверторы.

### Преимущества солнечных фотоэлектрических установок:

- экологичность;
- простота в обслуживании;
- автономность работы;
- отсутствие движущихся частей;
- бесшумность работы;
- значительный срок службы.

**Биогаз** — общее название горючей газовой смеси, получаемой при разложении органических субстанций в результате анаэробного микробиологического процесса — метанового брожения.

### Оборудование для применения биогаза:

- Горелки для отопительных установок. Эти приборы используют в системе отопления жилых помещений для подогрева воздуха в различных сушилках и кондиционерах, причём применяют как обычные горелки с забором атмосферного воздуха, так и горелки с дутьём.
- Водонагреватели. Так называемые универсальные газовые приборы подходят для работы на практически всех горючих и газовых смесях.
- Газовые плиты с горелками на верхней поверхности и духовкой (обычные кухонные плиты).

### Достоинства:

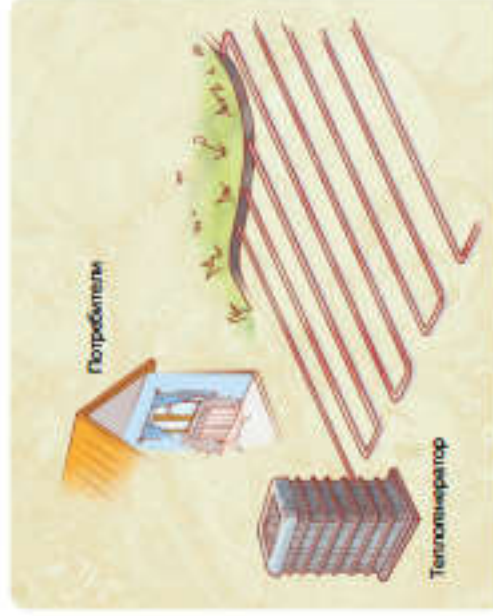
Биогазовая установка даёт возможность получения одновременно нескольких видов энергоресурсов — электроэнергии, тепла, газа, моторного топлива. Она позволяет полностью решить проблемы утилизации органических отходов с разделением их на чистую воду, биогумус и минеральные удобрения, а также обеспечивает независимость от возможных сбоев в поставках газа.

С помощью биогазовой станции практически любые органические отходы сельскохозяйственного производства перерабатываются, и из них получается биогаз, а затем — электроэнергия.

Биогазовые станции — единственные очистные сооружения, дующие, а не потребляющие энергию. Более того, второй продукт биогазовой станции — биоудобрения — является не менее ценным, чем биогаз!



## Тепловой насос, геотермальные установки



**Геотермальная энергетика** — производство электрической и тепловой энергии на геотермальных станциях за счёт тепловой энергии, содержащейся в недрах земли.

**Тепловой насос** — источник энергии, используемой для работы систем кондиционирования, отопления, горячего водоснабжения. В отличие от других теплогенераторов (газовых, дизельных, электрических), он забирает накопленную за тёплое время года энергию из окружающей среды — грунта, скальной породы, водоёма, и передаёт в дом.

Геотермальные тепловые установки (насосы) используют тепло земли, наземных либо подземных грунтовых вод. Они подразделяются на несколько видов:

### а) Замкнутого типа

- горизонтальные — коллектор размещается кошками или спиралью

в горизонтальных траншеях ниже глубины промерзания грунта (обычно от 1,2 м и более);

- вертикальные — коллектор размещается вертикально в скважины глубиной до 200 м. Этот способ применяется в случаях, когда площадь земельного участка не позволяет разместить контур горизонтально или существует угроза повреждения ландшафта;
- водные — коллектор размещается спиралью или кольцами в водоёме (озере, пруду, реке) ниже глубины промерзания. Это наиболее дешёвый вариант, но есть требования по минимальной глубине и объёму воды в водоёме для конкретного региона.

### б) Открытого типа

Подобная система использует в качестве теплообменной жидкости воду, циркулирующую непосредственно через систему геотермального теплового насоса в рамках открытого цикла, то есть вода после прохождения по системе возвращается в землю.

### Достоинства:

- экономичность;
- экологичность;
- безопасность;
- надёжность;
- комфорт;
- универсальность.

Экологически чистый метод отопления и кондиционирования как для окружающей среды, так и для людей, находящихся в помещении. Нет открытого пламени, сажи, выхлопов, запаха солянки, исключены утечка газа, разлив мазута. Срок службы теплового насоса составляет 15–25 лет. Тепловой насос работает бесшумно (не громче холодильника).