

Сравнительная характеристика автономной системы электроснабжения «Энергия+» с газовой и дизельной электростанцией.

Задача: обеспечить автономное электроснабжение коттеджа.

Условия: необходимая мощность 12 кВт, отсутствие внешнего электроснабжения, отсутствие магистрального газоснабжения.

Решение:

Рассмотрим несколько вариантов решения данной задачи.

- 1) Система автономного электроснабжения «Энергия+» выходной мощностью 12 кВт, в комплекте с ней поставляется газовая электростанция мощностью 4 кВт (включена в стоимость).
- 2) Стационарная газовая электростанция мощностью 12 кВт
- 3) Стационарная дизельная электростанция мощностью 12 кВт

При отсутствии магистрального газа целесообразно использовать газгольдер (хранилище для сжиженного природного газа). В зимний период времени газ можно использовать для отопления дома. Для простоты расчета примем объем газгольдера 5 м^3 . Данный вариант газификации подойдет для системы «Энергия+» и отдельно стоящей газовой электростанции.

Рассчитаем объем газа запасенного в газгольдере.

$$500 \cdot 5\text{ м}^3 \cdot 0,8 = 2000\text{ м}^3, \text{ где:}$$

500 - коэффициент объемного расширения СПГ

0,8 – коэффициент заполнения газгольдера необходимый для образования зеркала испарения

Заранее оговоримся, что заправка газгольдера объемом 5 м^3 стоит 90 000р.

Итак, рассмотрим каждое из решений более подробно:

1) Система автономного электроснабжения «Энергия+». (Для более полного понимания приведенного расчета рекомендуется сначала изучить общее устройство и принцип работы системы).

Параметры:

Входная мощность 3 кВт

Выходная мощность 12 кВт

Запас емкости АКБ 17 кВт*ч

В систему включена газовая электростанция мощностью 4 кВт

Комплект автоматики для управления установкой и электростанцией.

Режим работы электростанции при использовании в данной системе составляет 8ч. / день (кол-во часов может незначительно изменяться в зависимости от потребления). Потребление электростанции составляет $0,38\text{ м}^3/\text{кВт} \cdot \text{ч}$, т.е для электростанции работающей в течении 1ч с нагрузкой в 3 кВт потребление составит:

$$0,38\text{ м}^3/\text{кВт} \cdot \text{ч} \cdot 1\text{ч} \cdot 3\text{ кВт} = 1,14\text{ м}^3$$

С учетом того, что мощность потребления не всегда будет 3 кВт можно округлить полученное значение до 1 м^3 . Расход газа в день составит:

$$8\text{ч} \cdot 1\text{ м}^3 = 8\text{ м}^3$$

Исходя из того, что запас газа в газгольдере 2000 м^3 его хватит на:

$$2000\text{ м}^3 / 8\text{ м}^3 = 250\text{ дней}$$

250 дней это примерно 8 месяцев. Выясним, во сколько же обойдется автономное электроснабжение в месяц:

90 000р/8 мес.= 11 250р.

Учетом затраты на ремонт и ТО генератора.

Замена масла каждые 100 часов. 1л. масла стоит 600р.

Регулировка клапанов, замена фильтров каждые 500ч. – 1000р.

Капитальный ремонт каждые 5000ч. – 20000р.

Итого:

Стоимость установки – 500 000р.

Стоимость обслуживания электростанции (8 месяцев) – 32 000 р.

Себестоимость электроэнергии -11 250р /мес. (без учета на обслуживания. электростанции)

2) Стационарная газовая электростанция.**Параметры:**

Выходная мощность 12 кВт

Режим работы электростанции при стационарном исполнении 24ч. в сутки.

Потребление электростанции составляет $0,38 \text{ м}^3/\text{кВт} \cdot \text{ч}$, т.е для электростанции работающей в течении 1ч. с нагрузкой в 10 кВт потребление составит:

$$0,38 \text{ м}^3/\text{кВт} \cdot \text{ч} * 1 \text{ ч} * 5 \text{ кВт} = 1,9 \text{ м}^3$$

(Понятно, что постоянное потребление в 10 кВт, маловероятно. Но даже если станция будет работать на небольшую нагрузку потребление будет как будто она работает на половину мощности)

Расход газа в день составит:

$$24 \text{ ч} * 1,9 \text{ м}^3 = 45,6 \text{ м}^3$$

Исходя из того, что запас газа в газгольдере 2000 м^3 его хватит на:

$$2000 \text{ м}^3 / 45,6 \text{ м}^3 = 43 \text{ дня}$$

Производить дальнейшие расчеты, наверное, не стоит. Цифры получились пугающие, 60 000р./мес. вряд ли кто-то осилит. Речь не идет уже о расходах на обслуживание станции.

Итого:

Стоимость установки – 350 000р. (один из самых недорогих вариантов)

Стоимость обслуживания электростанции (8 месяцев) –

Себестоимость электроэнергии -60 000р /мес. (без учета на обслуживание электростанции)

3) Стационарная дизельная электростанция.**Параметры:**

Выходная мощность 12 кВт

Расход топлива 2,2 л/ч

Режим работы электростанции при стационарном исполнении 24ч. в сутки.

Потребление электростанции при 75% нагрузки составляет - 2,2 л/ч, стоимость 1л. дизельного топлива составляет - 29,8р.:

$$2,2 \text{ л/ч} * 29,8 = 65,5$$

Расход топлива в день составит:

$$65,5 * 24 = 1500 \text{ р. (округлили)}$$

В месяц $1500 \cdot 30 = 45\,000$ р.

Думаю без учета стоимости тех. обслуживания электростанции, цифры говорят сами за себя.

Плюс к этому, необходимо учесть, ряд преимуществ установки «Энергия+». Даже хотя бы тот фактор, что при поломке генераторной установке электроснабжение дома все равно продолжается от батарей. И неизвестно, сколько по времени займет ремонт Вашего генератора.

Итого:

Стоимость установки – 350 000р. (электростанция достаточно хорошего качества, импортной сборки)

Стоимость обслуживания электростанции (8 месяцев) –

Себестоимость электроэнергии -45 000 р/мес. (без учета на обслуживания электростанции)

