

Дизельные электростанции. Что это такое?

27 апреля 2020

Несмотря на то, что глобальный рынок технологий распределенных энергоресурсов растет темпами около 6-9 % в год, активно развивается солнечная и ветрогенерация, одними из самых востребованных систем автономного энергоснабжения, особенно в отдаленных и арктических территориях, по-прежнему остаются дизельные электростанции - так называемая «классика советской энергетики».

И это вполне объяснимо: до сих пор на более половины территории нашей страны нет централизованного энергоснабжения, десятки тысяч населенных пунктов обеспечиваются электричеством за счет дизельных электростанций. В данном обзоре мы попытаемся разобраться, что такое дизельная электростанция, для решения каких задач она подходит, какими обладает преимуществами и недостатками и в чем секрет ее неугасающей популярности.



фото дизельной электростанции

Что такое дизельная электростанция?

Итак, под аббревиатурой «**ДЭС**» (**дизельная электростанция**) понимается стационарная или мобильная энергетическая установка, состоящая из двух основных элементов: электрогенератора и двигателя внутреннего сгорания, работающего на дизельном топливе. Соединенные с помощью общей рамы, данные элементы взаимодополняют друг друга и обеспечивают процесс изменения одного вида энергии в другой.

При этом следует учитывать, что термины «дизельная электростанция», «дизель-электрический агрегат», «дизель-генератор» — не тождественные определения. У данных понятий есть существенные отличия:

Дизель-генератор - устройство, состоящее из технологически объединённых дизельного двигателя и генератора;

Дизель-электрический агрегат - устройство, включающее в себя дизель-генератор, а также вспомогательные устройства (раму, приборы контроля, топливный бак);

Дизельная электростанция - это полноценный энергообъект, который включает, помимо дизель-электрического агрегата, множество других важных элементов: устройство для распределения электроэнергии, шкафы автоматики, пульт управления и др. Именно дизельная электростанция позволяет предоставлять потребителю электроэнергию нужного качества и в нужном объеме. И по сути, и делает данное направление автономной энергетики одним из самых востребованных и популярных в отдаленных территориях нашей страны.



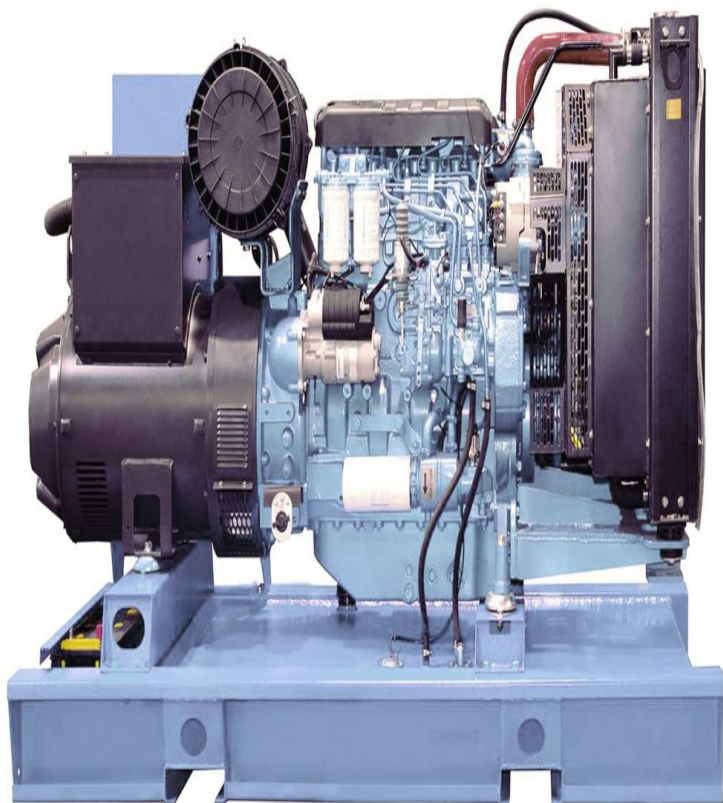
фото энергокомплексов на базе дизельных электростанций

Принцип работы дизельной электростанции

Принцип работы работы дизельной электростанции (ДЭС) заключается в преобразовании механической энергии в электрическую. Можно выделить следующие ключевые этапы:

1. В цилиндры двигателя подаётся воздух, где он сжимается и разогревается до высоких пределов. Затем в рабочую камеру под давлением поступает дизельное топливо и происходит его возгорание.

2. Образовавшиеся в результате горения газы запускают двигатель в работу. Коленчатый вал начинает вращаться, запуская в движение ротор электрического генератора.
3. Ротор генератора при вращении возбуждает электромагнитное поле, которое, в свою очередь, создает в обмотке генератора индукционный переменный ток, на выходе превращающийся электрическую энергию.



изображение дизельного генератора

Сферы применения дизельных электростанций

Дизельные электростанции наиболее активно используются на территориях, где отсутствует централизованное энергоснабжение, или существуют определенные трудности с подачей электроэнергии. Как правило, это:

- малые населенные пункты, расположенные в отдаленных и арктических территориях;
- предприятия сельского хозяйства (фермы, совхозы), а также дачные поселки и садовые товарищества, расположенные на периферии;
- производственные объекты, на которых ведется добыча нефти, газа и других природных ресурсов, расположенные в труднодоступных местах.

Именно там дизельные электростанции могут быть единственно возможным источником электроэнергии. При этом следует учитывать, что дизельные электростанции также могут выполнять и вспомогательные функции:

- резервного источника электроэнергии, когда ДЭС только дополняют основные источники электропитания – централизованные сети;
- аварийного источника электроэнергии, когда ДЭС устанавливают на крупных предприятиях с целью защиты потребителя от возможных аварий и организации бесперебойного энергоснабжения.



фото вагон-дом электростанции

Разновидности дизельных электростанций

Существует несколько классификаций современных дизельных электростанций.

В зависимости от назначения выделяют дизельные электростанции:

- **передвижные** – применяются в качестве переносного или резервного источника электроснабжения;
- **стационарные** – интегрированы в единую систему энергокомплекса.

В зависимости от конструктивного наполнения выделяют дизельные электростанции:

- **открытые** – ничем не защищены, могут располагаться только в специально оборудованном помещении;
- **в шумозащитном кожухе** – кожух снимает уровень шума, что позволяет использовать данные электростанции в населенных пунктах;
- **контейнерные** – для дополнительной защиты и снижения уровня шума помещается в специальный контейнер или блок-модуль.

В зависимости от количества фаз, генерируемых оборудованием, выделяют дизельные электростанции:

- **однофазные** – вырабатывают напряжение 220 Вольт;
- **трехфазные** – вырабатывают от 220 до 400 Вольт.

В зависимости от вида напряжения выделяют дизельные электростанции:

- **низкого напряжения** (до 1 кВт);
- **высокого напряжения** (свыше 1 кВт).



фото вагон-дом бытовки



фото передвижного дизель-генератора (на шасси)

Передвижные дизельные электростанции

В данном обзоре отдельно остановимся на такой разновидности современных дизельных электростанций, как передвижная (или мобильная) ДЭС. Ее главное предназначение – выработка электроэнергии в самых труднодоступных местах с возможностью оперативно менять свою дислокацию. Передвижные дизельные электростанции активно используются в горнодобывающей промышленности (например, на различных месторождениях природных ресурсов), в строительной отрасли (при возведении дорог и строительстве удаленных населенных пунктов), в сельском хозяйстве (на удаленных земельных участках), а также для удовлетворения нужд частных потребителей.

Вариантов изготовления передвижных дизельных электростанций – большое множество. Наиболее популярны мобильные ДЭС на собственных автомобильных шасси; приспособленные для монтажа на кузове автомобиля; имеющие корпус, аналогичный «прицепу».

Как правило, передвижные дизельные электростанции изготавливаются в специальном прочном контейнере, который защищает устройство от неблагоприятных погодных условий (дождей) и механических повреждений. Главным преимуществом передвижной дизельной электростанции является высокая степень мобильности, максимальное удобство в обслуживании, использование электростанции сразу же после приобретения.



фото передвижного дизель-генератора



фото передвижного дизель-генератора

Плюсы и минусы дизельных электростанций

У дизельных электростанций, безусловно, имеются свои весомые плюсы, делающие данное направление автономного энергоснабжения популярным долгие годы. Среди основных преимуществ можно назвать следующие:

- высокую степень мобильности и портативности;
- простоту в монтаже и строительстве.

Однако имеются и существенные минусы дизельных электростанций, которые с каждым годом постепенно «вытесняют» ДЭС с лидирующих позиций, в том числе и в отдаленных и арктических территориях страны. Среди основных недостатков назовем следующие:

- низкая степень надежности (дизельные электростанции нередко выходят из строя, процент аварийности достаточно высокий);
- низкая степень экологичности (дизельные электростанции считаются одними из самых экологически «грязных» источников энергоснабжения, именно поэтому все ДЭС тщательно проверяют на соответствие

международным стандартам и нормам, в противном случае больших штрафов не избежать);

- необходимость в постоянном сервисном обслуживании (дизельные электростанции нуждаются в постоянном осмотре опытными инженерами, чтобы минимизировать количество аварий);
- ограниченный выбор отечественных дизельных генераторов (наиболее надежны зарубежные дизельные генераторы таких брендов, как Cummins, NeuHaus, Wilson, Aksa – но их стоимость существенно выше российских аналогов).

Мультиэнергокомплексы - альтернатива дизельным электростанциям

Так или иначе, приведенные выше недостатки дизельных электростанций стали весомым стимулом к поиску альтернативных решений для энергоснабжения отдаленных и изолированных территорий Крайнего Севера и Сибири. На сегодняшний день достойным вариантом решения проблемы становятся мультиэнергокомплексы, строительством которых занимается Группы компаний «МКС».



фото ветро-солнечной электростанции группы компаний МКС

Мультиэнергокомплексы – это энергообъекты, состоящие из нескольких альтернативных источников энергии:

- микрогазотурбинная (МГТУ) или газопоршневая (ГПУ) установка;
- солнечная электростанция (СЭС);
- накопитель электрической энергии (ИБП с АКБ);
- ветрогенерация (ВЭС).

Потребители в отдаленных и изолированных районах Крайнего Севера и Сибири, как правило, лишены централизованного энергоснабжения и запитаны от устаревших дизельных электростанций. Стоимость дизельного топлива составляет около 60-70 руб./т (без учета логистики). Мультиэнергокомплексы от Группы компаний «МКС» позволяют:

- снизить затраты на производство электроэнергии в 3-4 раза;
- повысить надежность и автономность энергоснабжения;

- внедрить современные технологии;
- использовать экологически чистые виды топлива (СПГ, КПГ);
- снизить стоимость обслуживания объекта.

Оценка экономического эффекта зависит от показателей конкретного проекта.

Группа компаний «МКС» – ведущее инжиниринговое предприятие России, основным направлением деятельности которого является строительство объектов малой энергетики – газопоршневых электростанций «под ключ». За 20 лет ввела в эксплуатацию 100 мини-ТЭС в различных регионах России и за рубежом. Суммарная мощность всех введенных объектов Группы компаний «МКС» составила 1000 МВт. Группа компаний «МКС» - официальный российский дилер и сервис-партнер MWM Austria GmbH.