

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.



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.

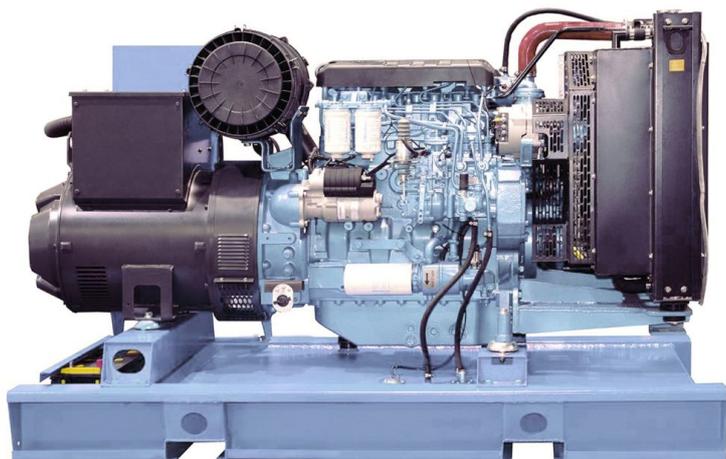


Принцип работы ДЭС

Принцип работы дизельной электростанции 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.



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.



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 помещаются 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).



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 самоходных 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.



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».



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 1000 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.