

Оптимальные решения ГК ТСС по использованию дизель-генераторов в составе современных промышленных электростанций



В статье представлено несколько проектов, разработанных и реализованных ГК ТСС на основе дизельных электростанций: система энергообеспечения для нефтеналивного терминала порта «Бухта Север» на Таймыре, энергетическая установка с выносными радиаторами для подмосковного дата-центра и резервная дизель-электростанция для завода, выпускающего лекарственные препараты.

Группа компаний ТСС, г. Москва

Группа компаний ТСС, выступающих под единым брендом «Техника. Созидание. Сервис», является общепризнанным российским центром компетенций в сфере разработки и производства дизельных и газопоршневых электростанций для основного и резервного электроснабжения промышленных, социальных и других объектов. В статье мы предлагаем читателям краткий обзор новых интересных проектов, реализованных ГК ТСС для обеспечения деятельности российских предприятий.

Энергоцентр для нефтеналивного терминала порта «Бухта Север»

Два года назад перед специалистами ГК ТСС была поставлена очень сложная задача, которую требовалось решить в кратчайшие сроки. Надо было в условиях Крайнего Севера обеспечить постоянное энергообеспечение нефтеналивного терминала и инфраструктурных объектов в порту «Бухта Север». Строящийся терминал, расположенный на западе полуострова Таймыр, в 40 км к югу от поселка Диксон, должен обеспечить перевалку нефти с месторождений компании «Роснефть» (проект «Восток-Ойл», Пайяхский и Ванкорский кластеры) для транспортировки по Северному мор-

скому пути. К 2030 году он будет включать 102 резервуара с общим объемом перевалки до 100 млн т.

За два года коллектив ГК ТСС выполнил и завершил всю работу по созданию энергетического комплекса (рис. 1). В его состав вошли:

- ▶ 7 высоковольтных дизель-генераторов (дизельных электростанций) контейнерного типа с комплексной системой АСУ ТП и ячейками модульных сборных камер одностороннего обслуживания КСО-298М в металлических корпусах;

- ▶ блочно-модульное закрытое распределительное устройство ЗРУ-10кВ в исполнении «Север» (разработка ГК ТСС);

- ▶ модуль оператора с двумя автоматизированными рабочими местами (АРМ), которые управляются в реальном времени SCADA-системой также собственной разработки.

Работа над реализацией проекта включала подготовку конструкторской и технической документации, поставку необходимых агрегатов, комплектующих изделий и материа-



Рис 1. Внешний вид энергетических установок построенного комплекса



Рис 2. Дизель-электростанция с двигателем QSK60-G8 и генератором Evotec в сборе

лов, производство контейнеров типа «Арктика», пакетирование агрегатов в контейнеры и их отправку на объект. На всех этапах выполнялся контроль качества, а перед упаковкой изделий и отправкой – приемо-сдаточные испытания. Весь комплекс работ завершился пусконаладочными работами в присутствии представителей заказчика.

В процессе проектирования энергоцентра был выполнен сравнительный анализ возможных технических решений. В результате для дизель-электростанций (рис. 2) были выбраны:

- оригинальные 16-цилиндровые дизельные двигатели Cummins QSK60-G8 с V-образной компоновкой цилиндров, турбонаддувом, жидкостным охлаждением (объем 492 л), электронным регулятором частоты вращения и непосредственным впрыском топлива. Рабочий объем двигателя составляет 60,2 л, мощность – 1942 кВт, расход топлива – 455 л/ч при 100-процентной нагрузке. Рабочий ресурс двигателя – 30 тыс. моточасов. В дополнительной комплектации предусмотрены подогреватели охлаждающей жидкости с циркуляционным насосом и топливные фильтры-сепараторы;

- генераторы высокого напряжения Evotec мощностью 10,5 кВт;

- система управления параллельной работой нескольких дизель-генераторов на базе контроллера Deep

Sea DSE8610 – автоматического блока управления синхронизацией и распределением нагрузки (рис. 3), обеспечивающего разные уровни функциональности на одной общей платформе и интеграцию всех используемых дизель-электростанций в единую систему автономного энергоснабжения.

Контроллер оборудован микропроцессором ARM с мощной специализированной функциональностью и широкими возможностями мониторинга в реальном времени, позволяющими контролировать генераторную установку, визуализируя на ЖК-индикаторе ее рабочее состояние и наличие неисправностей. В функции контрол-

лера входят также сигнализация о неисправностях с помощью звукового аварийного сигнала и автоматическое выключение и включение двигателя. Контроллер имеет встроенный журнал событий с объемом до 250 записей. Прочный корпус устройства изготовлен из пластмассы и монтируется на передней панели установки. Подсоединение контроллера производится с помощью вилочных разъемов с защелкой.

Для размещения дизель-генераторов и закрытого распределительного устройства использованы 4 тяжелых блок-контейнера типа ПБК-1 ОТ «Арктика» (рис. 4) с несколькими отсеками. Контейнеры разработаны инженерами ГК ТСС специально для условий Крайнего Севера, диапазон эксплуатационных температур этих уникальных конструкций составляет –60...+40 °С. Блок-контейнеры образуют единый блок-модуль с габаритами 20 000 × 5400 × 2965 мм. Класс конструктивной пожарной опасности – С0, степень огнестойкости – III.

В пространстве блочно-модульного устройства ЗРУ-10кВ размещены 42 ячейки модульных сборных камер КСО-298М, при этом обеспечено полное соблюдение всех требуемых правил при работе оперативного персонала энергоцентра. К распределительному устройству подключены дизель-генераторы, а также разработанная ГК ТСС АСУ ТП, при комплектовании которой использованы изделия только отечественных изготовителей.



Рис. 3. Лицевая панель контроллера DSE 8610



Рис. 4. Внутреннее пространство блок-контейнера: слева видна лицевая панель контроллера DSE 8610

Энергетическая установка с выносными радиаторами для ЦОД

Новый проект дата-центра в Домодедово Московской области, разработанный и реализованный ГК ТСС, предусматривает использование:

▶ четырех дизель-генераторов, включающих в свой состав 16-цилиндровый дизельный двигатель Mitsubishi S16R-TAA2 (с V-образной компоновкой цилиндров, электронным регулятором частоты вращения дви-



Рис. 5. ДГУ для завода лекарственных препаратов

гателя, водяным охлаждением, турбонаддувом и охладителем наддувочного воздуха), генератор Leroy Somer LSA52.3S6 и систему управления на базе контроллера DSE 8610;

- ▶ выносных радиаторов;
- ▶ автоматических выключателей АBB с мотоприводом.

Особенностью решения стали двигатели с выносными радиаторами, расположенными на крыше дата-центра, а также АСУ ТП, которая может полностью обеспечить автономную параллельную работу дизель-генераторов без участия оператора.

Дизель-электростанция для резервирования электроснабжения

Резервная дизель-электростанция мощностью 1120 кВт (рис. 5) для завода по производству лекарственных препаратов в Зеленограде включает в свой состав:

- ▶ дизельный двигатель Mitsubishi S12R-PTA2 номинальной мощностью 1195 кВт, 12-цилиндровый с V-образным расположением цилиндров, электронным регулятором частоты вращения, водяным охлаждением, турбонаддувом и охладителем наддувочного воздуха;
- ▶ бесщеточный синхронный генератор Mess Alte EC043-VL мощностью 1120 кВт, с цифровыми регуляторами напряжения;
- ▶ контроллер Lovato RGK800 с функцией AMF – автоматического слежения и контроля сети.

Следует отдельно отметить, что отношения между ГК ТСС и компанией Mitsubishi определяются официальным статусом OEM-партнера. OEM – от англ. original equipment manufacturer, то есть изготовитель оригинального оборудования. Другими словами, все используемые технологии – от проектирования и изготовления до испытаний и сертификации дизель-генераторов с брендом TSS на базе дизельных силовых установок компании Mitsubishi Turbocharger and Engine Europe B. V. – соответствуют стандартам этого производителя.

Группа компаний ТСС, г. Москва,
 тел.: +7 (495) 021-6925,
 e-mail: info@tss.ru,
 сайт: www.tss.ru