

## Техническое задание

### на поставляемое оборудование дизель-генераторную установку (электроагрегат дизельный), исполнение блок-контейнер типа (серии) «СЕВЕР»

Настоящее техническое задание (ТЗ) предназначено для закупки дизель-генераторной установки (электроагрегата дизельного) номинальной мощностью не менее 30 кВт / 38 кВа, напряжением - 0,4 кВ, частотой - 50 Гц.

В ТЗ изложено описание устройства, его составных частей в объеме, который позволяет получить четкое представление об устройстве и взаимодействии отдельных составных частей.

Дизель-генераторная установка (электроагрегат дизельный) должна соответствовать требованиям настоящего технического задания.

После поставки Оборудования осуществляется его приемка, которая производится приемочной комиссией, создаваемой заказчиком. При приемке осуществляется проверка Оборудования, его соответствие условиям настоящего Договора в части ассортимента и качества.

При наличии положительного заключения приемочной комиссией Акт сдачи-приемки поставляемого Оборудования подписывается заказчиком и передается для подписания Поставщику.

При выявлении несоответствия и/или недостатков Оборудования и/или пуско-наладочных работ, препятствующих его приемке, оформляется акт с указанием выявленных несоответствий и/или недостатков, а также сроков их устранения, который подписывается Заказчиком и передается Поставщику.

## 1. Назначение.

Дизель-генераторная установка (электроагрегат дизельный) номинальной мощностью не менее 30/38 кВт/кВа предназначена для питания потребителей трёхфазным переменным электрическим током напряжением 400 В, частотой 50 Гц.

### 1.1 Состав дизель-генераторной установки.

В состав дизель-генераторной установки (электроагрегата дизельного) входят следующие сборочные единицы:

- двигатель дизельный **ММЗ Д-246.1**;
- силовой генератор **Linz Electric Pro18M E/4**;
- сварная стальная рама с виброгасящими опорами;
- система смазки с водомасляным радиатором, встроенным в двигатель и фильтром;
- система охлаждения с водяным радиатором и крыльчаткой обратного действия;
- система впуска с воздушным фильтром;
- шкаф управления электроагрегатом на базе электронного контроллера **ComAp InteliLite<sup>NT</sup>**;
- устройство останова двигателя;
- устройство останова двигателя по воздуху; (заслонка)
- механический регулятор оборотов;
- электрический подогреватель охлаждающей жидкости;
- аккумуляторные батареи (6СТ-90а)\*2шт;

- шкаф АВР;
- паспорт на дизельный электроагрегат;
- сертификат соответствия дизельной электростанции ГОСТ 12.1.003-83 ; ГОСТ 13822-82; ГОСТ Р 53174-2008; ГОСТ 51317.6.4-2009; ГОСТ Р 51317.6.3-2009
- протокол испытаний;
- комплект эксплуатационной документации на русском языке;
- блок-контейнер серии (тип) «СЕВЕР»;
- сертификат соответствия блок -контейнера ГОСТ 22853-86;
- декларация о соответствии требованиям Таможенного союза на ДЭС в контейнере;
- блок-контейнер для установки электроагрегата и технологического оборудования, сертифицированный на соответствие II степени огнестойкости по СНИП 21.01.97.
- Разрешение на применение, выданное Ростехнадзором.

**Без наличия данных сертификатов компании не допускаются к участию в конкурсе.**

Дизель-генераторная установка (электроагрегат дизельный) поставляется заправленная технологическими жидкостями:

- моторное масло
- охлаждающая жидкость

## 1.2 Основные параметры и характеристики электростанции.

Основные параметры и габаритные размеры должны соответствовать величинам, указанным в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра дизель-генераторная установка (электроагрегат дизельный)	Ед. изм.	Значение
Номинальная мощность	кВт/кВА	Не менее 30/38
Максимальная мощность	кВт/кВА	Не менее 33/41
Род тока		переменный трехфазный
Номинальное напряжение	В	400
Номинальная частота	Гц	50
Номинальный коэффициент мощности		0,8
Номинальный ток	А	Не менее 54
Частота вращения коленчатого вала двигателя	мин <sup>-1</sup>	1500
Расход топлива при 75% мощности	л/ч	Не более 7,4
Расход топлива при 100% мощности	л/ч	Не более 9,6

Наименование параметра дизель-генераторная установка (электроагрегат дизельный)		Ед. изм.	Значение
Заправочные емкости	интегрированный топливный бак	л	Не менее 950
	система охлаждения	л	Не более 18
	система смазки	л	Не более 12
Масса незаправленного электроагрегата		кг	Не более 1000
Габаритные размеры	длина	мм	Не более 2030
	ширина	мм	Не более 1000
	высота	мм	Не более 1550

#### Двигатель

Тип двигателя	дизельный, 4-тактный
Номинальная мощность	Не менее 42 кВт
Рабочий объём двигателя	Не менее 4,75 л
Число, расположение цилиндров	4, рядное
Диаметр цилиндра / ход поршня	110 x 125 мм
Степень сжатия	16:1
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Система управления двигателем	механическая, без поддержки CAN-шины
Система впрыска топлива	прямой впрыск, ТНВД с механическим регулятором
Вид наддува воздуха	без наддува (атмосферный)
Система охлаждения	жидкостного типа
Напряжение электросистемы	24 В
Габариты двигателя, Д x Ш x В	Не более 994x676x1223 мм
Масса двигателя (без масла и ОЖ)	Не более 450 кг
Производство	Россия, Республика Беларусь, Европа (Двигатели КНР, Корея, Малайзия не рассматриваются в связи с их ненадежностью в эксплуатации, а также сделанные по лицензии в данных странах)
Гарантийные обязательства	В связи с высокой ответственностью работы объекта (обеспечение безопасности воздушного движения) необходимо

	наличие сервисного центра в регионе эксплуатации ДЭС со скоростью реагирования на поступившие рекламационные требования не позднее 24 часов с момента обращения. (Документы о наличии данных сервисных центров предоставляется до подачи ценового предложения).
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Силовой генератор**

Тип генератора переменного электрического тока	3-фазный, 4-полюсной, синхронный, бесщеточный, одноопорный (1 подшипник), 50Гц, 400/230В
Номинальная мощность	не менее 33,6 кВт / 42 кВА
Коэффициент мощности, cos φ	0,8
КПД генератора, при 100% мощ.	не менее 89,3 %
КПД генератора, при 75% мощ.	не менее 89,9 %
Система возбуждения	независимое возбуждение
Автоматический регулятор напряжения (AVR)	HVR-11, 1-фазное считывание выходного напряжения
Точность регулирования напр.	не более ± 1%
Допустимая перегрузка по току	до 1 часа (каждые 6 ч) - 110% до 2 минут - 150% до 10 секунд – 300%
Ток короткого замыкания (симметричное, 3-фазное)	300% (3 x I <sub>ном</sub> ), 10 с
Обмотки генератора	12 проводов, «шаг 2/3», схема соединения – «звезда», тропическая защита обмоток
Степень защиты	IP23
Класс изоляции	H
Длина корпуса генератора	Не более 530 мм
Масса генератора	Не более 200 кг
Производство	Россия, Республика Беларусь, Европа (Генераторы КНР, Корея, Малайзия не рассматриваются в связи с их ненадежностью в эксплуатации, а также сделанные по лицензии в данных странах).

## **2. Требования к оборудованию и конструктивному исполнению электростанции.**

### **2.1. Требования к системе управления:**

Система управления дизель-генераторной установки (электроагрегата дизельного) основана на базе программируемого контроллера (Блока).

Система управления дизельной электростанции предусматривает работу ДГУ по 2-ой степени автоматизации в соответствии с ГОСТ Р ИСО 8528-4, ГОСТ Р 51321.1-2000

Контроллер должен содержать следующие функции:

- **многофункциональный ЖК-дисплей** (не менее 8 строк информации, инфо-графика)
- **полностью русифицированный интерфейс**
- **мембранные влагозащищенные кнопки** - простое управление всеми функциями ДЭС
- **независимый программируемый таймер** – для тестирования, поддержания готовности ДЭС (с заданием даты, периодичности и длительности автоматического запуска/остановки ДЭС)
- **автоматическая задержка отключения ДЭС** с регулируемым периодом охлаждения
- **системный журнал событий не менее 119 сообщений**
- **автоматическая остановка ДЭС**
- **аварийная защита двигателя и генератора**
- **отдельная кнопка аварийного останова ДЭС**
- **счетчик запусков / остановов ДЭС**
- **счетчик наработки моточасов**
- **защита доступа с помощью пароля**
- **класс защиты лицевой панели** – не менее **IP 65**
- **автомат защиты генератора**

#### **Шкаф управления электростанции должен обеспечивать / позволяет:**

- подключаться к основной сети, питающей потребителя, и производить постоянный мониторинг параметров сетевой шины;
- обеспечивать автоматический пуск/останов дизельного двигателя при нарушениях работы основной сети, а так же автоматически подключать потребителя к резервному электроагрегату;
- работать в сетях с "глухозаземлённой" нейтралью;
- управлять электроагрегатом в "ручном" режиме и "автоматическом" (только при реализации режима дистанционного управления) по программе, установленной в контроллере;
- осуществлять измерение и индикацию текущих значений параметров дизельного двигателя;
- осуществлять измерение и индикацию текущих значений качества вырабатываемой генератором электроэнергии;
- обеспечивать безопасную и надёжную работу электроагрегата;
- прекращать работу при аварийных режимах работы электроагрегата;
- сигнализировать о причине прекращения работы;
- компенсировать саморазряд аккумуляторных батарей;
- обеспечивать подачу рабочего напряжения в силовые цепи автоматики контейнера и их токовую защиту.

*Примечание: температура охлаждающей жидкости двигателя в дежурном режиме поддерживается в диапазоне 35-45 °С контроллером.*

2.2 Электростанция должна быть оборудована системой удаленного мониторинга:

Мониторинг по GSM-модему.

#### **Комплектация мониторинга для контейнера:**

**Установить на контейнере**

Модем Овен – 1 шт.

Модемный провод – 1 шт.

Удлинитель антенный – 10м.

Антенна АНТ-5 – 1 шт.

### **Комплектация мониторинга для компьютера:**

#### **Положить в контейнер**

Модем Центурион – 1 шт.

Провод антенный – 1 шт.

Блок питания – 1 шт.

Переходник USB RS 232 – 1 шт.

Антенна АНТ-2 – 1 шт.

#### **Ноутбук с установленным ПО.**

### **3. Исполнение дизельного электроагрегата в блок-контейнере типа (серии) «СЕВЕР»**

#### **Требования:**

Блок-контейнер (БК) представляет собой **строго** стальную цельносварную конструкцию - **прочный сварной каркас** из гнутого стального профиля толщиной не менее 4 мм, **дополнительные рёбра жёсткости**, обшивка стен двухслойным профилированным настилом с утеплителем на основе базальтовых минераловатных матов толщиной 100 мм с пароизоляционным слоем. Потолок и пол имеют такое же утепление, как и стены.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНТЕЙНЕРА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОТОВЫХ СЕНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ В СВЯЗИ С ИХ НЕНАДЁЖНОСТЬЮ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ, А ТАКЖЕ НЕВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА.** Является существенным условием!

Контейнер должен иметь маркировочную окраску в соответствии с требованием ФАП «Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов» – чередующиеся вертикальные красные и белые полосы, каждая шириной 0,5-1,5 м. Причем крайние полосы должны иметь красный цвет. Крыша блок-контейнера должна быть окрашена чередующимися красными и белыми полосами, направленными перпендикулярно длинной стороне, каждая шириной 0,5-1,5 м., причем крайние полосы должны иметь красный цвет. Окраска каркаса толщиной не менее 130 мкм в связи с агрессивностью внешней среды (проверяется при приёмке специализированными приборами).

Настил пола – стальной рифленый лист не менее 3 мм

Антивандалные стальные решетки-жалюзи для защиты проемов приточно-отточной вентиляции. В контейнера предусмотреть впускной и выпускной клапаны заданного сечения. При автоматическом режиме работы эти клапаны открываются после запуска и закрываются после останова дизельной электростанции. Кроме того, закрывание воздушных клапанов обеспечивается при обнаружении возгорания в помещении дизельной. Снаружи оба проема оборудуют снегозащитными решётками. В системе технологической вентиляции предусматривается также система рециркуляции воздуха, позволяющая поддерживать положительную температуру в дизельной при работе в зимний период.

Быстроразъемная торцевая стена для удобства монтажа / демонтажа, ремонта оборудования.

Скрытая магистраль для укладки силовых кабелей в полу контейнера. Не допускается проводка кабелей выше уровня пола (затрудняет перемещение персонала и не соответствует нормам СНиП). Является существенным условием!

Электропроводка в подвесных металлических коробах и гофрированных ПВХ трубах. Не допускается крепление проводки на стены без коробов на стяжках и зажимах!

Наличие «дыхательного» клапана - для отвода паров топлива из бака за пределы контейнера.

БК обеспечивает работу электростанции в рабочем диапазоне внешних температур от - 50 до + 50°С. В корпусе БК предусмотрен люк для ввода/вывода силовых кабелей. Конструкция стен, пола и потолка БК обеспечивает теплоизоляцию и исключает сквозное промерзание. Удельные потери тепла не превышают 1,6 Вт/м<sup>2</sup>.

Габаритные размеры БК позволяют транспортировку автомобильным и железнодорожным транспортом по дорогам общего пользования без принятия специальных мер. Для облегчения погрузочных работ и для закрепления ДГУ при транспортировке корпус контейнера оборудован грузоподъемными петлями.

**Полная автоматизация работы ДЭС** – поддержание внутри контейнера комфортной температуры для запуска и работы электростанции, открытие / закрытие внутренних теплосберегающих жалюзи, запуск ДЭС с помощью АВР – при исчезновении тока в магистральной электросети – производятся без присутствия человека

**Габариты БК должны быть не более 4000 x 2200 x 2230 мм**

### **3.2 Требования к щиту собственных нужд:**

Комплектация: ПИД - регуляторы для управления подогревателем ОЖ, конвекторами внутреннего обогрева и открытием воздушных клапанов.

Функция: управление всеми вспомогательными системами контейнера

### **3.3 Требования к шкафу АКБ**

Комплектация: АКБ автомобильного типа

Функция: питание стартера двигателя, электроприводов клапанов, системы рабочего и ремонтного освещения, розеток 24В

### **3.4 Требования к системе электроснабжения БК и освещения БК:**

монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ

Комплектация: система рабочего, аварийного и ремонтного освещения 220 и 24В.

Функция: освещение внутреннего пространства контейнера.

### **3.5 Требования к системе отопления и вентиляции:**

Вентиляцию в блок-контейнере выполнить общеобменной приточно-вытяжной. Вентиляция должна быть рассчитана на ассимиляцию теплоизбытков от дизель-генератора.

-клапана притока, оттока воздуха с автоматическим приводом и жалюзийной решеткой;

-электроконвекторная система обогрева Функция: поддержание постоянной температуры в контейнере (датчики температуры), обогрев внутреннего пространства/

### **3.6 Требования к выхлопной системе:**

Выхлопная система должна содержать глушитель располагаемый на крыше блок-контейнера с системой слива конденсата. Внутренняя часть выхлопной системы должна закрываться теплоизоляцией и заканчиваться фланцем снаружи блок-контейнера, для присоединения внешней части. Соединение глушителя с дизель-генераторной установкой должно осуществляться при помощи компенсаторов.

### **3.7 Требования к Системе пожаротушения :**

Автоматическая система пожаротушения должна поставляться комплектно с дизель-генераторной установкой (электроагрегатом дизельным);

Автоматическая система порошкового пожаротушения должна включать в себя следующие системы:

- пожарная / охранный сигнализация на базе прибора С2000АСПТ или аналог;

-пожаротушение с применением модуля порошкового пожаротушения «Гунгус» или аналог;

- свето-звуковой пожарный оповещатель снаружи контейнера;

- световое табло «Порошок! Не входи» снаружи контейнера

- система бесперебойного электропитания.

Огнетушители типа ОП – 2 шт.

**ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИ СДАЧЕ НЕОБХОДИМО НАЛИЧЕ ПРОЕКТА НА СИСТЕМУ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В КОНТЕЙНЕРЕ ВЫДАННУЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ОРГАНОМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ)!**

### **4. Обязательные дополнительные требования:**

4.1 Качество товара подтверждается сертификатами качества, всероссийскими сертификатам соответствия,

Предлагаемое к поставке оборудование новое (не ранее 2015 года выпуска), не бывшее в эксплуатации, не восстановленное, не снятое с производства, соответствует требованиям стандартов по качеству, упаковке и маркировке в соответствии с ГОСТ.

**Товар должен содержать техническое описание и паспорт, написанный на русском языке, выпущенные производителем.**

### **4.2 Требования к гарантийному обслуживанию и сервису**

На все предлагаемое к поставке Оборудование должна предоставляться гарантия качества на срок не менее 12 месяцев с момента отгрузки оборудования, при наработке не более 2000м/ч.



### **4.3 Требования по составу работ и услуг**

Пусконаладочные работы дизельной электростанции проводятся силами специалистов Поставщика при условии выполнения со стороны Заказчика следующих подготовительных операций:

- 1) Дизельная электростанция должна быть установлена на своем постоянном месте эксплуатации согласно всем нормативным документам и правилам (при условии стационарной эксплуатации ДЭС). При этом место установки ДЭС определяется и рассчитывается Заказчиком самостоятельно, исходя из условий эксплуатации и схемы энергоснабжения на конкретном объекте.
- 2) Силовые и сигнальные кабели должны быть проложены от объекта до ДЭС силами Заказчика. Прокладка кабелей может быть осуществлена как по воздуху, так и под землей (в траншее), согласно всем нормативным правилам.
- 3) Каждая дизельная электростанция должна иметь свой контур заземления. Работы по заземлению ДЭС выполняются силами Заказчика.
- 4) В дизельных двигателях со стороны Заказчика должны быть проверены уровни технологических жидкостей (охлаждающая жидкость, масло). В случае низкого уровня технологических жидкостей, Заказчиком осуществляется их дозаправка. Расходный топливный бак ДЭС должен быть заправлен Заказчиком дизельным топливом не менее чем на 50% от полного объема.

**Пусконаладочные работы оборудования (ДЭС) включают в себя следующие операции, выполняемые специалистами Поставщика:**

- 1) Полный визуальный осмотр ДЭС и её систем на наличие внешних механических повреждений;
- 2) Проверка отсутствия подтеков и уровней технологических жидкостей ДЭС (масло, охлаждающая жидкость, дизельное топливо);
- 3) Монтаж съемного навесного оборудования;
- 4) Проверка механических и электрических узлов ДЭС;
- 5) Проверка наличия и подключения заземления;
- 6) Подключение силовых и сигнальных кабелей к ДЭС;
- 7) Проверка подключения силовых линий к АВР, проверка и настройка совместной работы ДГУ и АВР на холостом ходу и под нагрузкой с отключением внешней сети;
- 8) Проверка приточно-вытяжной вентиляции и системы отвода выхлопных газов при работе ДЭС на холостом ходу и под нагрузкой;
- 9) Проверка работы системы собственных нужд ДЭС и блок-контейнера;
- 10) Проверка качества монтажа и целостности силовых линий и сигнальных проводов между ДЭС в параллельной работе (при наличии);
- 11) Проверка качества монтажа и целостности сигнальных проводов между ДЭС и системой удаленного мониторинга. Настройка удаленного мониторинга (при наличии);
- 12) Проверка и при необходимости настройка одиночной работы ДЭС на холостом ходу и под нагрузкой;
- 13) Проверка работы системы дозаправки топливом;
- 14) Проведение инструктажа с обслуживающим персоналом по правилам эксплуатации ДЭС;
- 15) Оформление документов о проведении пусконаладочных работ и вводе ДЭС в эксплуатацию.

### **5. Доставка**

Дизель-генераторная установка (электроагрегат дизельный) поставляется силами Поставщика до г. \_\_\_\_\_ в прописанные в договоре сроки.