# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на изготовление блочно-контейнерных электростанций на базе ДГУ P500E2 для ОАО «Роснефтьбункер»

**1. Общие сведения**

1.1. Настоящее техническое задание распространяется на изготовление блочной контейнерной электростанции с ДГУ марки **P500E2**, мощностью 400кВт, напряжением 400В (далее БКЭС).

1.2. Блочно контейнерная электростанция предназначена для питания электроэнергией потребителей трехфазного (400В, 50Гц) переменного тока системы электроснабжения Заказчика.

1.3. Основанием для проектирования и изготовления является Дополнительное соглашение № 2 и данное техническое задание.

**2. Комплектация дизель-генераторной установки P500E2 (давальческое оборудование)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Оборудование** |
| 1 | Дизельный двигатель, генератор переменного тока и радиатор охлаждения двигателя, смонтированные на общей раме, а так же встроенный в раму расходный топливный бак; |
| 2 | Автомат защиты генератора; |
| 3 | Комплект аккумуляторных батарей (АКБ) с соединительными проводами |
| 4 | Автоматическая панель управления ДГУ; |
| 5 | Подогреватель охлаждающей жидкости; |
| 6 | Статическое подзарядное устройство аккумуляторных батарей; |
| 7 | Промышленный глушитель с установочным комплектом; |
| 8 | Комплект технической документации. |

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К БЛОК-МОДУЛЮ.

3.1. ДГУ смонтировать в блок-модуле контейнерного типа с габаритными размерами **(ДхШхВ) 7 500 х 3 000 х 3 000**  **мм** должен иметь:

* климатическое исполнение - УХЛ, категория 1 по ГОСТ 15150-69;
* негорючую теплоизоляцию и рассчитанную для работы в диапазоне температур окружающего воздуха от t = -40° до +40° С;
* массу БКЭС не более 10тн;
* степень огнестойкости по СНиП 21-01-97 – III;
* класс конструкции по пожароопасности по ФЗ 123, СНиП 21-01-97 – не ниже С1;
* категория помещения по СП12.13130.2009 – В3;
* класс пожаровзрывоопасности по ПУЭ – В -1б;
* защита от вторичных проявлений помех по ПУЭ и ГОСТ Р 51317.4.5-99;

3.2. В состав контейнера должны входить следующие конструктивные элементы:

* несущий металлический корпус обеспечивает влагонепроницаемость, удобство обслуживания и ремонта; конструкция пола и корпуса контейнера выдерживает нагрузки в соответствии с приложениями 1, 2, 3 ГОСТ 20259-80; корпус контейнера обеспечивает прочность, сохранность и транспортабельность при перевозках; снизу корпус покрыт сплошным листом 1,0 мм;
* конструкция контейнера обеспечивает отсутствие изморози, наледи на внутренних поверхностях при закрытой двери и работающей системе отопления контейнера;
* пол БКЭС из рифленой стали толщиной 3 мм цельносварной приваренный к металлическому основанию контейнера и прерывистым швом к поперечным балкам контейнера; должен обеспечивать слив технических жидкостей в специальные лотки со сливными отверстиями;
* конструкция должна включать фундаменты, опорные конструкции, крепежные и установочные элементы для крепления оборудования, сборочных единиц и узлов электростанции;
* наружная обшивка выполнена из профилированных листов стали толщиной 1,5 мм;
* технологический проем для монтажа и демонтажа основного оборудования, в торцевой стене контейнера, совмещенной с выпускным клапаном.
* двери (2шт.) с накладным ригельным замком и ручками, дверной замок обеспечивает открывание двери изнутри без помощи ключа; укомплектовать петлями для пломбирования
* сальниковая доска для ввода внешних кабелей;
* вентиляционные люки с установленными в них жалюзийными решётками и крышками над ними с наружной стороны контейнера; крышки проемов из стального листа толщиной не менее 1,5 мм оборудовать фиксаторами для открытого положения и щеколдами для закрытого положения; предусмотрена возможность закрывания люков на навесной замок; проемы оборудовать металлическими москитными сетками;
* конструкция крыши должна обеспечивать сток воды и возможность удаления снега с крыши;
* 2 болта заземления с гайками (d=12мм) по диагонали.
* водонепроницаемость при закрытых дверях, крышках вентиляционных и монтажных проемов;
* установить эластичные неразрывные уплотнения двери и крышек люков для уменьшения тепловых потерь и повышения пыле- и водонепроницаемости, произвести окантовку двери с внутренней стороны пластиковым уголком;
* наличие защитных козырьков (не менее 70 cм) над дверью и вентиляционными проемами;
* строповка контейнера – верхняя, предусмотрены петли для строповки;
* внутренняя обшивка стен и потолка выполнить профилированным металлическим листом светло-серого цвета света.

3.3. Сварка производится по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 14771-76 и ГОСТ 8713-79; непровары – не допускаются; швы после сварки зачистить от наплывов.

3.4. Покраска контейнера снаружи производится в соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-91. Цвет контейнера снаружи – синий (RAL5005).

3.5. Пол, стены и потолок контейнера должны иметь слой теплоизоляции из трудногорючего материала. Толщина утепления не менее 100 мм.

3.6. В процессе изготовления возможно внесение изменений в указанные размеры, все изменения должны производиться после дополнительного согласования между Заказчиком и Исполнителем с составлением дополнения к техническому заданию (допускается электронное подтверждение изменений).

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ БКЭС.**

4.1. Для питания потребителей собственных нужд БКЭС выполнить электросети:

* однофазного переменного тока напряжением ~220В;
* постоянного тока напряжением =24В.

4.2. Конструкция БКЭС должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с нормативными документами. Кабельные вводы выполнены с сальниковыми уплотнениями.

4.3. В качестве защитной меры электробезопасности применить систему TN-С-S с глухозаземленной нейтралью.

4.4. Заземление контейнера выполнить с помощью двух заземляющих болтовых зажимов, имеющих специальные знаки, выполненные по ГОСТ 12.4026-01. Всё электрооборудование заземлить видимыми перемычками. Для подсоединения основания контейнера к внешнему заземляющему устройству приварить болты заземления: 2 болта заземления с гайками (d=12мм) по диагонали.

4.5. Электроосвещение установки предусмотреть от двух независимых источников: основного от сети однофазного переменного тока напряжением 220В и аварийного – от сети постоянного тока напряжением 24В, получающей питание от аккумуляторных батарей.

4.5.1. Предусмотреть:

* рабочее освещение (~220В);
* аварийное освещение (=24В), от АКБ;
* ремонтное переносное – через понижающий трансформатор в соответствии с ПУЭ;
* наружное освещение (~220В), управляемое по сигналам от фотореле.

4.5.2. Система должна обеспечивать уровень освещенности при комбинированном освещении (люкс):

* щита управления ДЭС – 100 лк;
* места обслуживания ДЭС – 50 лк;
* пола – 10 лк;
* остальные отсеки – 30 лк.

4.6. Основная система освещения и розетки для переносных электроприемников ~220В должны быть защищены устройством защитного отключения с дифференциальным током до 30 мА.

4.7. Кабели и провода должны быть уложены в кабельные каналы. Прокладка силовых кабелей в кабельных каналах должна осуществляться отдельно от кабелей управления. Кабельные каналы, для прокладки электропроводки, должны быть металлическими.

4.8. Питание потребителей собственных нужд осуществить от ЩСН:

* панели управления PWP1.0 (~220В);
* подогреватель ОЖ двигателя от внешней сети 220В;
* статическое зарядное устройство АКБ от внешней сети 220В;
* сети основного освещения (~220В),
* сети аварийного освещения (=24В);
* сети наружного освещения (~220В);
* розетки для переносного освещения (=24В) – 1шт;
* розетки для переносных электроприемников (~ 220 В) – 1 шт.
* топливораздаточный узел (=24В)
* пожарно-охранная сигнализация (~220В),

4.9. Питание ЩСН предусмотреть как от внешней сети ~380В, так и от сети ДЭС через двухпозиционный рубильник с ручным переключением

4.10. Для монтажа применить оборудование компании АВВ.

4.11. Установить счетчик учета вырабатываемой электроэнергии классом точности не ниже 1 с интерфейсом RS485.

4.12. Автоматы, реле и клеммники в ЩСН, розетки, выключатели, датчики температуры должны иметь четкую маркировку, выполненную типографским способом.

4.13. Монтаж электрооборудования произвести в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-79, ПТЭЭП, НПБ-88-01. Корпуса устанавливаемого электрооборудования заземлить согласно требованиям ПУЭ.

4.14. Монтаж электрооборудования произвести в соответствии с требованиями нормативных документов.

**5. Требования к системе автоматизации И СВЯЗИ БКЭС.**

5.1 Система автоматизации БКЭС должна обеспечивать:

* стабилизацию выходных электрических параметров;
* аварийно-предупредительную сигнализацию и аварийную защиту ДЭС;
* управление и контроль основных параметров работы при пуске, работе и остановке ДЭС;
* управление системой вентиляции;
* контроль за внутренней температурой в БКЭС (элемент контроля - двухпозиционный измеритель температуры) с выдачей предупредительного сигнала и управляющего сигнала на механизмы вентиляции.

5.2. Сигнализацию, управление, защиту и контроль основных параметров работы ДЭС осуществить при помощи панели управления;

5.3. Предусмотреть колодку со следующими выходными сигналами («сухой» контакт, =24В):

* готовность (ХТ6-6);
* работа (ХТ6-8);
* перегрузка (ХТ6-10);
* неисправность (ХТ6-12);
* дистанционное управление (ХТ6-15);
* минимальная температура (ХТ6-16);
* общий цепей сигнализации (ХТ6-14).

5.4. Предусмотреть возможность подключения к щиту управления ДЭС следующих входных сигналов (НО,=24В, макс.ток нагрузки 2А) из микропроцессорной автоматики:

* пуск (ХТ6-5);
* останов (ХТ6-4);
* общий цепей управления (ХТ6-1).

5.5. Предусмотреть вывод сигналов от АГПТ:

* о возникновении пожара;
* обобщенная неисправность (неисправность технических средств пожарообнаружения, тушения и оповещения, основного и резервного источников питания);
* о срабатывании;
* об отключении автоматического пуска.

5.6. Предусмотреть информационную розетку RJ-45. Укомплектовать БКЭС телефоном IP.

**6. Требования к системе топливоснабжения И МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЕ.**

6.1. Топливная система должна включать в себя: металлический топливный бак, объёмом **3,0м³**, установленный в отдельном отсеке блок-модуля с визуальным контролем уровня топлива с тремя датчиками уровня, топливный фильтр-сепаратор (разместить на участке трубопровода подачи топлива от расходной топливной емкости до штатного бака ДГУ), электрический насос автоматической подкачки топлива в расходный топливный бак ДГУ, ручной (дублирующий) топливный насос.

6.2. Предусмотреть в конструкции топливного бака патрубок заправки топливом от передвижного топливозаправщика. Патрубок укомплектовать заглушкой.

6.3. Топливная ёмкость укомплектовать дыхательной системой, выведенной наружу модуля с воздушным клапаном и огнепреградителем.

6.4. Смонтировать систему трубопроводов слива масла, охлаждающей жидкости (в пределах контейнера). Вывести на наружную сторону контейнера через запорный шаровый кран, установленный в контейнере, аварийную линию слива топлива.

6.5. В масляной системе ДГУ предусмотрен ручной насос откачки масла из картера двигателя.

**7. Требования к системе ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ГАЗОВЫХЛОПА БКЭС.**

7.1. Вентиляцию в БКЭС выполнить общеобменной приточно-вытяжной. Вентиляция должна быть рассчитана на ассимиляцию теплоизбытков от ДГУ и поддержание температуры внутреннего воздуха в помещении не выше +40 ̊ С.

7.2. В систему вентиляции должны входить:

* утепленные воздушные клапаны с электрическими приводами 24В (+ручной (дублирующий) привод);
* термореле контроля температуры внутри помещения и температуры наружного воздуха;
* электровентилятор;

7.3. Работу системы вентиляции автоматизировать.

При работающей ДЭС:

* открыть клапан вытяжной вентиляции при включении ДГУ в работу; закрыть клапан при выключении ДГУ;
* открыть клапан приточной вентиляции при запуске ДГУ;
* включить осевой вентилятор приточной вентиляции при превышении температуры в помещении +35 ̊ С;
* отключить осевой вентилятор приточной вентиляции при снижении температуры в помещении ниже +30 ̊ С;
* закрыть клапан приточной вентиляции при снижении температуры в помещении ниже +10 ̊ С;

При работающей ДЭС:

* открыть клапан приточной вентиляции превышении температуры в помещении +25 ̊ С;
* включить осевой вентилятор приточной вентиляции при превышении температуры в помещении +35 ̊ С;
* отключить осевой вентилятор приточной вентиляции при снижении температуры в помещении ниже +30 ̊ С;
* закрыть клапан приточной вентиляции при снижении температуры в помещении ниже +15 ̊ С;

7.2. В систему отопления должны входить:

* электроконвекторы со встроенными термостатами; электроконвекторы должны обеспечивать поддержание температуры воздуха не ниже +5°С и не выше +40ºС.

7.4. Выхлопную систему смонтировать газоходами из термостойкой стали (температура выхлопных газов +520°С) с развязкой от двигателя сильфонным компенсатором и установкой глушителя на крыше контейнера. Предусмотреть возможность слива конденсата.

7.5. Газовыхлопной трубопровод ДГУ должен быть изолирован негорючим материалом с температурой применения не менее 600°С. Узел провода газовыхлопного трубопровода должен обеспечить его изоляцию относительно крыши контейнера и защиту от атмосферных осадков. Предусмотреть демонтаж глушителя и защиту отверстия газовыхлопного трубопровода от атмосферных осадков при транспортировке.

7.6. Сапун картера вывести наружу контейнера

**8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ И ОХРАННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.**

8.1. БКЭС должен отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

8.2. Установить систему автоматического газового пожаротушения (АГПТ), состоящую из:

* охранных, пожарных извещателей;
* приборов и устройства контроля и управления установкой и ее элементами;
* устройств, обеспечивающих электропитание установки;
* шлейфов охранно-пожарной сигнализации, а также электрических цепей питания;
* устройств звуковой и световой сигнализации о пожаре;
* устройств пожаротушения;

8.3. Питание системы – от шкафа собственных нужд контейнера с учетом встроенных аккумуляторных батарей.

8.4. Дополнительно АГПТП укомплектовать резервным баллоном, обеспечив 100-% резервирование.

8.4. Средства индивидуального пожаротушения – огнетушители ОП-5 – установить внутри контейнера около дверей.

8.5. Для обеспечения охранной сигнализации предусмотреть монтаж системы охранной сигнализации с магнитно-контактным датчиком, установленным на входных дверях в БКЭС.

**9. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИЮ.**

9.1 Запасные части, съемное оборудование должны быть закреплены.

9.2 Конструкция БКЭС должна предусматривать возможность ее транспортирования железнодорожным, автомобильным транспортом. Транспортировку и хранение БКЭС выполнить в соответствии с ТУ 3375-001-65965375-2010 раздел 4.

9.3 При выходе из строя сборочных узлов и агрегатов БКЭС во время транспортирования, хранения и эксплуатации в период гарантийного срока вскрытие и ремонт сборочных узлов и агрегатов электростанции должныпроизводиться только при участии представителя Поставщика, о чем составляется соответствующий Акт и делается запись в техническом формуляре.

**10. ДРУГИЕ ТРЕБОВАНИЯ.**

10.1 Поставщик может изменить типы (марки) оборудования, входящего в комплектацию БКЭС, если при этом не ухудшаются технические характеристики изделия.

10.2 Изменения, возникшие в процессе изготовления БКЭС, связанные с изменением ее комплектации подлежат согласованию с Заказчиком.

10.3 Предоставить следующие документы:

* протокол испытаний БКЭС;
* паспорта, сертификаты,инструкции и руководства по эксплуатации, документы, подтверждающие гарантии изготовителей на всё оборудование и комплектующие, примененные при пакетировании.

10.4 Комплект конструкторской документации ДГУ в контейнере в составе:

* габаритный и монтажный чертежи;
* чертеж установки ДГУ и оборудования в контейнере со спецификацией;
* комплект схем по электротехнической части;
* рабочая документация по АГПТ;
* отгрузочная ведомость с указанием места размещения оборудования и комплектующих, демонтированных для перевозки, их количество, наименование и номер места.

10.5. Гарантийный срок составляет 12 (двенадцать) месяцев и исчисляется с момента ввода Заказчиком БКЭС в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты отгрузки с предприятия-изготовителя (включая срок хранения 6 месяцев).