

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ

ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА СЫРУЮ НЕФТЬ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ КОНТЕЙНЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

номинальной мощностью 11,52 МВт, напряжением 6 кВ для электроснабжения

1. Общие требования:

1.1. Наименование и область применения электростанции

- 1.1.1. Электростанция предназначена для использования в качестве основного источника электроснабжения (работающего в параллельном режиме с дизельной электростанцией) и использующая в качестве основного топлива сырую нефть.

1.2. Климатическое исполнение

- 1.2.1. Модуль электростанции должны быть изготовлены в климатическом исполнении ХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и обеспечивать эксплуатацию оборудования модулей в диапазоне температур наружного воздуха от -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$, а также обеспечить устойчивость к воздействию ударной волны взрыва 8 кПа.
- 1.2.2. Климатическое исполнение модулей должно обеспечивать эксплуатацию оборудования модулей при следующих параметрах окружающей среды:

Температура окружающего воздуха	От -50°C до $+40^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность воздуха	До 98% при $+25^{\circ}\text{C}$
Запыленность воздуха	До $0,01 \text{ г/м}^3$
Воздействие атмосферных осадков	Дождь, снег, иней, роса ит.п.
Устойчивость к воздействию ударной волны взрыва	8 кПа

1.3. Площадка строительства

- 1.3.1. Электростанция модульная должна быть выполнена на основе модулей контейнерного исполнения и должна располагаться на специально подготовленной площадке, в соответствии с Проектом.
- 1.3.2. К электростанции должны быть подведены технологические трубопроводы, смонтированы соединительные кабельные линии и другие системы, обеспечивающие технологические связи между электростанцией и внешними системами Заказчика в соответствии с Проектом электростанции.

2. Технические требования:

2.1. Основные технические характеристики

- 2.1.1. Электростанция блочно-модульная автоматизированная контейнерного исполнения номинальной мощностью 11,52 МВт и напряжением 6 кВ должна представлять собой изделие максимальной заводской готовности.
- 2.1.2. Основные технические характеристики электростанции должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1 настоящего технического задания.

Таблица 1.

№п/п	Наименование параметров электростанции	Значения параметров электростанции
1.	Полная электрическая мощность электростанции, МВт	11,52
3.	Номинальное напряжение, В	6000
4.	Номинальная частота, Гц	50
5.	Коэффициент мощности (индуктивный)	0,8
6.	Исполнение	Контейнерного типа
7.	Транспортировка	Автомобильным, железнодорожным транспортом

7.	Режим нейтрали напряжение 0,4 кВ Режим нейтрали напряжение 6 кв	Глухозаземлённая Изолированная
8.	Количество блок-модулей, шт. Электростанция: Блок подготовки нефти: Блок сепарации нефти:	4 штуки 2 штуки 2 штуки
9.	Степень автоматизации по ГОСТ Р 50783-95	Третья
10.	Габаритные транспортные размеры модулей электростанции, мм:	Уточняется на этапе проектирования
11.	Масса блок-модулей электростанции, кг:	Уточняется на этапе проектирования
12.	Значение мощности электростанции дано при следующих атмосферных условиях: -Атмосферное давление, кПа - Температура окружающего воздуха и природного газа град.К(град.С) -Относительной влажности воздуха при температуре 298К,%	100 300(27) 98

2.1.3. Показатели качества электроэнергии на выходных клеммах электростанции должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2.

№п/п	Наименование параметров	Значения
1.	Установившееся отклонение напряжения в установившемся тепловом состоянии при изменении симметричной нагрузки в диапазоне от 10 до 100% номинальной мощности, %	0±0,5
2.	Установившееся отклонение напряжения в установившемся тепловом состоянии при неизменной симметричной нагрузке: в диапазоне от 10 до 25% номинальной мощности, % в диапазоне от 25 до 100% номинальной мощности, %	0±0,5 0±0,5
3.	Установившиеся отклонения частоты при неизменной симметричной нагрузке от 25% до 100% номинальной мощности, %	+0,25
4.	Установившиеся отклонения частоты при неизменной симметричной нагрузке до 25% номинальной мощности, %	+0,25
5.	Переходное отклонение частоты при сбросе/наборе симметричной нагрузки: - сброс 100% номинальной мощности, % - время восстановления, с - наброс 35% номинальной мощности, % - время восстановления, с.	6,5 13 10 10
6.	Время пуска и приема нагрузки, сек	Не более 60

2.2. Состав поставляемой продукции

2.2.1. В состав изготавливаемой и поставляемой продукции должны входить:

2.2.1.1. Блок-модули электростанции единичной мощностью 2,8 МВт в контейнерном исполнении, блоки подготовки сырой нефти, блоки с сепараторами нефти и генератором азота и компрессором сжатого воздуха.

2.2.1.2. Комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке.

- 2.2.1.3. Паспорта на комплектующие и эксплуатационная документация.
 2.2.1.4. Кабельная продукция межмодульных связей системы АСУ ТП (силовые и контрольные кабели) – комплект;

2.3. Состав, основные параметры и конструктивное исполнение блок-модулей электростанции

2.3.1. Основные параметры блок–модулей электростанции должны соответствовать величинам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

№п/п	Наименование характеристик	Ед. измерения	Значение
4.	Номинальная мощность	кВт	2880
5.	Номинальное напряжение	кВ	6,0
6.	Электрическая мощность электростанции (в основном режиме работы на сырой нефти), МВт	кВт	2000
9.	Номинальная частота вращения	об/мин	1000
10.	Род тока	-	Трехфазный переменный
11.	Номинальная частота тока	Гц	50
12.	Коэффициент мощности (индуктивный)	-	0,8
13.	Режим нейтрали напряжение 0,4 кВ Режим нейтрали напряжение 6 кв	-	Глухозаземлённая Изолированная
14.	Система запуска	-	Электростартерная или пневматическая
15.	Время пуска и приема нагрузки из прогретого состояния	с	10- 15
16.	Минимальная температура охлаждающей жидкости, при пуске	°С	10

2.3.2. Блок-модули электростанции

2.3.2.1. Блок-модуль электростанции предназначен для размещения в нем генераторной установки и всех его вспомогательных систем и должен включать в себя:

- основной несущий корпус;
- теплоизоляцию основного несущего корпуса (теплоизолирующие материалы III степени огнестойкости);
- внутреннюю обшивку корпуса;
- технологические и монтажные проемы для установки основного оборудования, а также монтажа газовыхлопной системы и системы вентиляции;
- монтажный проем для установки;
- проем для вывода силовых кабелей;
- проемы для ввода и вывода кабелей управления;
- входные двери (размер проема – не менее 1900х750мм);
- антикоррозийное защитное покрытие внутренних полостей, наружных и внутренних поверхностей блок-модулей;

2.3.2.2. Пол в блок-модулях - рифленый стальной лист. Стены и потолок изнутри обшиты профилированным или перфорированным листом.

2.3.2.3. В корпус блок-модулей должны быть встроены фундаменты и опорные конструкции для крепления оборудования, монтажные проемы, двери, воздушные клапана, выхлопной газовой тракт и устройства подключения наружных коммуникаций.

2.3.2.4. Двери блок-модулей должны быть оборудованы запорными устройствами.

2.3.2.5. Проемы для воздушных клапанов должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими повреждение клапанов во время транспортировки и хранения, и обеспечивающими защиту от попадания в них дождя и снега.

2.3.3. Топливная система электростанции

2.3.3.1. В состав блок-модуля подготовки топлива электростанции должны входить:

- оборудование подготовки, подачи и распределения топлива (сырая нефть);
- оборудование подготовки, подачи и распределения дизельного топлива;
- трубопроводы и трубопроводная арматура (шаровые краны, отводы и т.п.);

2.3.4. Система управления блок-модулей электростанции

2.3.4.1. Система управления должна обеспечивать:

- поддержание электростанции в состоянии «готовности к принятию нагрузки»;
- автоматическое и ручное управление пуском, остановом, предпусковыми и предостановочными операциями;
- автоматическую подготовку к приему нагрузки;
- возможность автоматического включения электроагрегата на параллельную работу с другими генераторными агрегатами;
- стабилизацию в заданных пределах выходного напряжения и частоты генератора;
- автоматическое регулирование температуры в системе охлаждения дизеля;
- индикацию состояний электростанции и предупредительную сигнализацию;
- защиту электростанции с отключением нагрузки, остановом и включением аварийной сигнализации:
 - а) при действии токовых защит генератора;
 - б) при недопустимом понижении давления масла в главной магистрали;
 - в) при недопустимом повышении температуры охлаждающей жидкости;
 - г) при снижении уровня охлаждающей жидкости;
 - д) при недопустимом увеличении частоты вращения двигателя;
 - е) при несостоявшемся пуске;
 - ж) при самопроизвольном снижении частоты вращения двигателя;
 - з) при переходе генератора в двигательный режим;
 - и) при неисправности системы регулирования частоты вращения;
 - к) при срабатывании системы пожарной безопасности.

2.3.4.1.1.1. Щит собственных нужд (ЩСН) блок-модуля должен обеспечивать:

- поддержание электростанции в прогретом состоянии (готовность к пуску);
- управление освещением;
- управление открытием и закрытием воздушных клапанов в автоматическом и ручном режимах;
- управление зарядом аккумуляторных батарей;
- защиту приемников собственных нужд электростанций;
- подключение системы пожарной безопасности;
- подключение переносных электроприемников 220 и 24В.

2.3.6.3. В щите собственных нужд должны быть размещены автоматические выключатели защиты цепей собственных нужд, трансформатор 220/24 В, контакторы и реле систем вспомогательной автоматики, розетки для подключения электрооборудования 220 и 24 вольта. На лицевой панели щита должны быть установлены световые индикаторы, сигнализирующие о работе вспомогательных систем модуля.

2.3.6.4. Все электрические цепи должны быть выполнены гибкими кабелями с медными жилами.

2.3.7. Система освещения блок-модулей электростанции

2.3.7.1. В блок-модулях электростанции должны быть предусмотрены следующие виды освещения:

- общее рабочее освещение напряжением 220 В переменного тока;
- аварийное освещение;
- ремонтное переносное освещение;
- наружное освещение 220В переменного тока;

2.3.7.2. Уровень освещенности от системы рабочего освещения должен иметь следующие значения:

- не менее 100лк- на уровне мест управления;
- не менее 50 лк – на уровне мест обслуживания;
- на менее 10 лк – на уровне пола.

2.3.7.3. Аварийные светильники должны быть установлены внутри блок-модулей электростанции над входными дверьми.

2.3.7.4. Наружное освещение должно быть выполнено с использованием светильников, установленных снаружи модуля над входными дверьми.

2.3.8. Система отопления и вентиляции электростанции

2.3.9.1. Системы отопления и вентиляции должны обеспечивать в контейнере в холодное время года температуру не менее +10⁰С.

2.3.9.2. Система отопления электрического типа с электрокалориферами и тепловентиляторами.

2.3.9.3. Контейнер должен быть оборудован автоматически управляемыми клапанами с электроприводами для забора-выброса воздуха с ручным дублированием открытия/закрытия.

2.3.10. Система запуска электростанции

2.3.10.1. Система запуска ДГУ должна быть электростартерная от блока стартерных аккумуляторных батарей или пневматическая.

2.3.10.2. Заряд аккумуляторных батарей от автоматического зарядного устройства.

2.3.11. Система пожарной безопасности электростанции

2.3.11.1. Система пожарной безопасности должна быть оборудовано средствами охранно-пожарной сигнализации, системой оповещения людей о пожаре и средствами первичного пожаротушения установленных в специально оборудованных кронштейнами и креплениями местах и включать в себя:

- автоматическую охранно-пожарную сигнализацию;
- автономные модули пожаротушения;
- первичные средства пожаротушения;

2.3.11.2. Электропитание приборов пожарной безопасности должно быть предусмотрено от отдельных автоматических выключателей ЩСН.

2.3.12. Система контроля загазованности электростанции

2.3.12. Система контроля загазованности должна непрерывно в автоматическом режиме контролировать содержания угарного газа в воздухе помещений с выдачей световой и звуковой сигнализации и включать в себя:

- датчики контроля за степенью загазованности в помещении;
- система сигнализации и принудительной вентиляции, наличие двух порогов срабатывания по уровню загазованности;

2.3.13. Выхлопная система электростанции

2.3.13.1. Система выпуска предназначена для отвода отработавших газов от цилиндров двигателя, их охлаждения и уменьшения шума при выбросе в атмосферу.

2.3.13.2. Выхлопная система должна состоять из газохода, глушителя (с системой искрогашения) и выхлопного трубопровода, располагаемых на крыше контейнера. Должна быть предусмотрена возможность демонтажа глушителя и наружной части выхлопного тракта при транспортировке блок-модуля.

2.3.13.3. Глушитель электростанции должен быть оборудован устройством слива конденсата и несгоревших продуктов рабочего процесса двигателя в переносную тару.

2.4. АСУ ТП

2.4.1. АСУ ТП электростанции должна обеспечивать дистанционный контроль и автоматизированное управление основным и вспомогательным оборудованием, входящим в состав электростанции, как в автономном режиме так и параллельном режиме работы энергоблока. Основными целями является:

- комплексная автоматизация управления технологическими процессами электростанции на всех режимах ее работы;
- комплексная автоматизация управления технологическими процессами коммутационной аппаратуры электротехнического оборудования;
- повышение надежности и безопасности работы всех технологических комплексов, прогнозирование и предотвращение аварийных ситуаций;
- представление оперативному и техническому персоналу необходимой технологической информации;
- создание и ведение архивов эксплуатационных параметров;
- вся информация – сообщения, надписи, обозначения должны выводиться на русском языке;
- подача звуковой сигнализации в случае нештатной ситуации.

3. Техника безопасности

3.1. Электростанция должна соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» и «ПТЭ электростанций и сетей».

3.2. Электротехническое оборудование должно соответствовать требованиям защиты и безопасности. Предусмотренным российским и международным стандартам.

3.3. Конструкция электростанции должна исключать возможность просачивания по уплотнениям в неподвижных соединениях рабочих жидкостей, пропуска воздуха и выпускных газов в рабочую зону.

3.4. Должен быть обеспечен удобный доступ к агрегатам, узлам и деталям при техническом обслуживании и ремонте электростанции.

- 3.5. Допустимый уровень вибрации на рабочих местах должен соответствовать ГОСТ 23377.
- 3.6. Конструкция электростанции должна обеспечивать ограждение всех подвижных и вращающихся частей, а также невозможность доступа к этим элементам во время работы электростанции.
- 3.7. Наружный контур заземления в состав электростанции не входит (устанавливается Заказчиком согласно проекту на размещение электростанции).

4. Маркировка и упаковка

- 4.1. Маркировка блок-модулей электростанции должна выполняться на табличке по ГОСТ 18620-86.
- 4.2. Блок-модули электростанции и блока подготовки газа должны транспортироваться без упаковки, при этом должны быть приняты меры по обеспечению сохранности электростанции во время транспортировки.
- 4.3. Транспортная маркировка модулей при транспортировании без упаковки должна быть выполнена по ГОСТ 14192-77 и нанесена на специальную табличку, закрепленную на наружной стороне контейнера.
- 4.4. Запасные части и приспособления должны быть уложены в ящики. Ящики закреплены внутри блок-модулей.
- 4.5. Двери и воздушные клапаны модулей при транспортировке должны быть опломбированы.
- 4.6. Проемы и отверстия должны закрываться крышками, фланцами, заглушками, исключающими возможность механического повреждения модулей и воздействия атмосферных осадков при транспортировании и хранении.
- 4.7. Крупногабаритные монтажные части блок-модулей и собственно электростанции должны транспортироваться отдельными транспортными местами. При этом должны обеспечены меры для обеспечения их сохранности при транспортировке.

5. Транспортирование и хранение

- 5.1. Блок-модули электростанции должны быть приспособлены для транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке для данного вида транспорта.
- 5.2. На период транспортирования и хранения оборудование блок-модулей электростанции должно подвергаться консервации.
- 5.3. Сроки защиты составных частей электростанции и ЗИП без переконсервации в упаковке заводов-изготовителей указываются в эксплуатационных документах.
- 5.4. По истечении срока хранения блок-модули электростанции подлежат переконсервации в соответствии с эксплуатационными документами на ее составные части.
- 5.5. При выходе из строя сборочных единиц и агрегатов электростанции во время транспортирования или хранения, вскрытие и ремонт сборочных единиц и агрегатов должен производиться только при участии представителя Изготовителя, о чем составляется соответствующий акт и делается запись в формуляре.

6. Правила приемки

- 6.1. Комплектующие изделия должны подвергаться испытаниям на заводах-изготовителях по их техническим условиям.
- 6.2. Для контроля качества изготовления блок-модулей электростанции должны подвергаться испытаниям по программе-методике Изготовителя.

7. Гарантии на электростанцию.

7.1. Изготовитель должен гарантировать:

- соответствие параметров и характеристик электростанции требованиям технического задания на электростанцию, согласованного в установленном порядке, надежную безаварийную работу электростанции при соблюдений условий и правил транспортирования и хранения, консервации и расконсервации, монтажа и эксплуатации, установленных в техническом задании, в руководстве по эксплуатации электростанции и в эксплуатационной документации комплектующих изделий;
- безвозмездное устранение отказов и неисправностей, а также замену деталей и сборочных единиц, вышедших из строя в пределах гарантийного срока или гарантийной наработки, по причине поломки или преждевременного износа, являющихся следствием применения некачественных материалов или некачественного изготовления;

7.2. Гарантийный срок на электростанцию должен составлять не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.