

ПАО «ГАЗПРОМ»

ООО «Газпром трансгаз Чайковский»

Чайковское ЛПУМГ

**Производственная инструкция
по эксплуатации и опробованию аварийной электростанции БЭС-630 КЦ-2
службы ЭВС, участка ЭСиРЗ.**

№ 5.13

2021 год

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ЧЛПУ МГ

_____ **Кутырев А.Н.**

« ____ » _____ **2021** год

**Производственная инструкция
по эксплуатации и опробованию аварийной электростанции БЭС-630 КЦ-2
службы ЭВС, участка ЭСиРЗ.**

1. Область применения.

Инструкция разработана с целью обеспечения необходимого уровня надежности аварийных электростанций и качества их эксплуатации, а также унификации инструкций по эксплуатации и предъявляемых к ним требований.

2. Нормативные ссылки.

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 31540-2012	Установки электрогенераторные с бензиновыми, дизельными и газовыми двигателями внутреннего сгорания. Методы испытаний.
СТО Газпром 2-6.2-300-2009	Применение аварийных источников электроснабжения на объектах ОАО "ГАЗПРОМ"
СТО ГАЗПРОМ 2-3.5-454-2010	Правила эксплуатации магистральных газопроводов

3. Общие положения.

3.1 Инструкция применима к дизельным электростанциям, находящимся в эксплуатации в качестве аварийных источников электроэнергии третьей степени автоматизации, обеспечивающим гарантированную работу электроприемников первой категории и особой группы электроприемников первой категории на компрессорных станциях магистральных газопроводов и других промышленных объектах ПАО «Газпром». Их применение регламентируется СТО Газпром 2-6.2-300-2009. Данный документ устанавливает требования к пусковым качествам, уровню автоматизации и ряду других технических характеристик электроагрегатов, содержит общие технические требования к аварийным электростанциям, требования к месту размещения, регламентирует вопросы техники безопасности, а также режимы и условия эксплуатации аварийных электроагрегатов.

3.2 Инструкция не применима к вновь вводимым электростанциям, подлежащим приемочным и эксплуатационным испытаниям на надежность.

3.3 Методы опробований регламентирует ГОСТ 31540-2012 в части, относящейся к испытаниям в режиме номинальной нагрузки, проверки пусковых качеств.

Нагрузочные устройства должны отвечать техническим требованиям, приведенным в Приложении № 1.

3.4 Дочерние общества и организации ПАО «Газпром» для своего парка аварийных электростанций разрабатывают местные инструкции по эксплуатации в соответствии с:

- руководством по эксплуатации и регламентом технического обслуживания электростанций завода–изготовителя;
 - правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
 - правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок
 - правилами устройства электроустановок;
 - правилами эксплуатации магистральных газопроводов;
 - правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;
 - правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий
- с целью обеспечения надежной, безопасной эксплуатации электростанций и содержания их в исправном состоянии.

3.5 Для обслуживания электростанции должен быть назначен специально подготовленный персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по электробезопасности. Обслуживающий персонал в своих действиях должен руководствоваться требованиями нормативных документов и местной инструкцией по эксплуатации.

3.6 Местная инструкция по эксплуатации должна содержать следующие разделы:

- основные технические характеристики и параметры работы электростанции;
- требования по эксплуатации;
- объем и порядок проведения опробования;
- требования по техническому обслуживанию;
- требования безопасности;
- отчетность.

4. Основные технические характеристики и параметры работы электростанции.

Тип (Б- блочная; Э - электрическая; С - станция; 630 – мощность, кВт; трехфазный переменный ток; 400 - напряжение, радиаторная система охлаждения).		<i>БЭС-630</i>
Климатическое исполнение	У	
Марка		<i>БЭС-630</i>
Номинальная мощность, кВт		<i>630</i>
Максимальная мощность, кВт		<i>630</i>
Продолжительность работы на максимальной мощности, ч		<i>не более 1</i>
повтор режима максимальной мощности через, ч		<i>не менее 5</i>
назначенный ресурс непрерывной работы, ч		<i>250</i>

Частота вращения, об/мин	1500
Род тока	<i>переменный, трехфазный</i>
Частота, Гц	50
Соединение фаз генератора	<i>звезда с нулевым выводом</i>
Номинальное напряжение, В	400
Автоматический пуск электростанции из прогретого состояния (при температуре масла, топлива, охлаждающей жидкости и воздуха в помещении выше 15 ⁰ С), с	<i>не более 30</i>
Автоматический пуск электростанции из непрогретого состояния (при температуре масла, топлива, охлаждающей жидкости и воздуха в помещении выше 8 ⁰ С), с	<i>не более 40</i>
Удельный расход топлива на номинальной мощности приведённый к теплоте сгорания 10200 ккал/кг, г/кВт·ч	239
Удельный расход масла на номинальной мощности, г/кВт·ч	<i>не более 3,5</i>
Род тока и напряжение питания:	
- датчиков и исполнительных устройств	<i>постоянный, 24⁺⁴ В</i>
- собственных нужд	<i>переменный, 380/220 В</i>
Тип дизеля	<i>М 623</i>
Тип генератора	<i>СГДМ 12-42-4У2</i>
Давление масла системы смазки, кг/см ²	5-9
Температура масла на выходе из двигателя, ⁰ С	<i>не выше 105</i>
Температура воды на выходе из двигателя, ⁰ С	<i>не выше 105</i>
Давление воздуха пусковой системы, кг/см ²	<i>не ниже 70, не выше 150</i>

4. Эксплуатация электростанции.

При нахождении в режиме автоматического дежурства электростанция готова к пуску с приёмом нагрузки без участия обслуживающего персонала.

Для постановки электростанции в режим автоматического дежурства необходимо:

- привести дизель, обслуживающие механизмы, устройства, системы и трубопроводы в состояние, гарантирующее их надежный пуск и последующую работу, руководствуясь соответствующей инструкцией завода изготовителя электростанции;
- слить отстой воды из расходных топливных емкостей;
- проверить количество охлаждающей жидкости, масла, топлива в заправочных емкостях соответствующих систем и при необходимости их пополнить;
- убедиться, что трубопроводы топливной, масляной, охлаждающей и воздушной систем, а также рабочие полости дизеля, вспомогательных механизмов не имеют пропусков рабочих сред, выявленные утечки устранить;
- проверить отсутствие конденсата в газовых полостях выпускных коллекторов;

- проверить правильность установки системы автоматического управления (САУ) для данного режима, руководствуясь соответствующей инструкцией изготовителя электростанции;
- проверить наличие напряжения питания постоянного тока при отключенном зарядном устройстве;
- проверить исправность оборудования системы пожарной безопасности.

5. Плановое опробование электростанции.

Опробования электростанции, находящейся в режиме автоматического дежурства, производятся согласно графику, утверждённому главным инженером. График предусматривает опробование электростанций в холостом режиме либо под частичной нагрузкой - один раз в месяц продолжительностью 10 - 15 минут (ПЭМГ) и под номинальной нагрузкой - два раза в год (в наиболее жаркий и холодный месяцы года) продолжительностью не менее 1 часа (с одновременным прожиганием выпускной системы дизеля). Для обеспечения номинальной нагрузки электростанции применяют передвижные нагрузочные устройства (ПНУ). Работы по опробованию электростанции выполняются в следующей последовательности (ГОСТ 31540-2012):

Испытание в режиме номинальной нагрузки при автоматическом и/или ручном управлениях электрогенераторной установки проводят при общей наработке 1 ч в последовательности, приведенной ниже:

- при автоматическом управлении:

осуществляют пуск электрогенераторной установки,

проверяют правильность очередности операций процесса автоматического пуска и приема нагрузки,

осуществляют останов электрогенераторной установки и проверяют правильность протекания процесса останова, отключения нагрузки, срабатывания привода останова,

проверяют аналогично для электрогенераторных установок 2-й и 3-й степеней автоматизации осуществление автоматических операций с пульта дистанционного управления и системы автоматического управления вспомогательными механизмами и устройствами;

- после останова первичного двигателя электрогенераторную установку переводят в режим ручного управления и продолжают испытание:

осуществляют пуск электрогенераторной установки со щита управления в соответствии с инструкцией по эксплуатации,

включают номинальную нагрузку и устанавливают значения напряжения и частоты, равными номинальным значениям,

вносят в протокол показания всех щитовых приборов через каждые 10 мин (не менее трех измерений),

проверяют в конце испытания с помощью соответствующих выключателей и кнопок на щите управления возможность изменения частоты и напряжения, включения и отключения выключателя генератора и производят останов электроагрегата или электростанции.

- после проведения испытаний необходимо выполнить мероприятия по приведению электростанции в рабочее состояние.

Контроль за работой ДЭС ведется по приборам, установленным на пульте местного управления и на щите генератора. Работа ДЭС без контрольно-измерительных приборов категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Возникающие в процессе испытаний изменения конфигурации сети внешнего и внутривыделенного энергоснабжения не должны приводить к длительному снижению категорийности электроприемников.

В случае работы электростанции в реальном режиме аварийного электроснабжения промышленного объекта (продолжительностью не менее 10 минут) допускается оформление данного случая в качестве очередного испытания с внесением в график опробования.

Для ДЭС, обеспечивающих ручную и автоматическую синхронизацию и надежную работу с внешней сетью, при опробовании электростанции под нагрузкой допускается работа ДЭС параллельно с внешней сетью при наличии всех необходимых согласований.

В разделе «Плановые опробования электростанции» местной инструкции по эксплуатации указывают перечень необходимых подготовительных работ, количество и параметры проверок каждого свойства, продолжительность и состав нагрузочных режимов (электрическая нагрузка, число пусков – остановок, включения на параллельную работу и т.п.), объем и формы регистрируемой информации, последовательность работ по проверкам электростанций с указанием контрольных точек.

Опробования производят в присутствии инженера ЭВС, закрепленного за данным цехом электромонтера, машиниста ДЭС.

6. Контроль технического состояния и техническое обслуживание электростанции.

В данном разделе местной инструкции указывают, что контроль технического состояния электростанции осуществляется при ее периодических осмотрах, которые проводятся: машинистом ДЭС - 1 раз в смену; машинистом ГТУ в период выходных и праздничных дней – 2 раза в сутки; дежурным электромонтером в период выходных и праздничных дней – 2 раза в сутки. Порядок и объем контроля технического состояния электростанции определяются местной инструкцией.

При осмотрах контролируются следующие параметры:

- температура масла, воды, воздуха в помещении в пределах 15-30⁰С;
- заправочные ёмкости - по показаниям уровнемеров;
- давление пускового воздуха по манометру;

- напряжение аккумуляторной батареи, по показаниям вольтметра, в пределах 24⁺⁴В и работа зарядного устройства;
- положение коммутационной аппаратуры.

Требования, предъявляемые к топливу:

- основное – топливо дизельное *Л-0,2-62 ГОСТ 305-82 или Л-0,2- 40, 3-0,2 минус - 35, 3-0,2 минус 45; А – 0,2 высший сорт ГОСТ 305-82* (сроком хранения не более 3 лет);
- дублирующее – топливо дизельное *Л-0,5-62, Л-0,5-40 высший сорт ГОСТ 305-82* в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

При эксплуатации агрегата необходимо:

- перед заправкой расходного бака отфильтровать топливо через сетчатый фильтр с латунной сеткой по ГОСТ 6613-73 №0112;
- предохранять топливо от загрязнения, не допуская попадания в него воды;
- не допускать подтекания резервуаров и заправочных емкостей.

Требования, предъявляемые к маслам. Для системы смазки двигателя необходимо применять масло в соответствии с Руководством по эксплуатации завода-изготовителя.

Для обеспечения нормальной работы дизеля строго выполнять следующие требования:

- следить за чистотой системы смазки и при необходимости промывать дизтопливом трубопроводы, циркуляционный и расходный баки;
- в зимнее время заправлять расходный маслбак маслом, предварительно подогретым до температуры 25-30⁰С;
- предохранять от загрязнения масло при заправке;
- замену масла производить через *каждые 500 часов* работы (в соответствии с инструкцией по эксплуатации), но не реже 1 раза в 3 года;
- при каждой замене масла производить промывку от отложений регулятора скорости и его автономной системы дизтопливом.

Соблюдать требования, предъявляемые к охлаждающей жидкости и правилам заправки в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя.

Периодическое техническое обслуживание осуществляется по графику с учетом наработки или времени эксплуатации в объеме, предусмотренном разработанными заводом–изготовителем руководством по эксплуатации и регламентом технического обслуживания электростанции.

7. Меры безопасности.

1. При контроле работающего дизель агрегата не допускать прикосновения к движущимся и горячим деталям.
2. При контроле работающего компрессора сжатого воздуха не прикасаться к движущимся, горячим, находящимся под давлением деталям.
3. Замену охлаждающей и смазывающей жидкостей, а также ремонт проводить на неработающем и охлажденном двигателе.

4. При контроле состояния электрооборудования не прикасаться к токоведущим частям, или если требуется контроль прикосновением руки отключить электрооборудование.

5. Не допускать разлива охлаждающей и смазывающей жидкости, при разливе вытереть ветошью – ветошь убрать в отведенное для нее место.

6. Работник в блок-боксе работающей дизельэлектростанции должен находиться в наушниках и спецодежде.

7. Передвигаться по блок-боксу при отсутствии освещения запрещается.

8. Эксплуатация с неисправной системой пожаротушения запрещается.

9. При появлении признаков угарного газа остановить дизель и сразу выйти на свежий воздух.

8. Отчетность.

Оформление результатов испытаний производится в виде отчета, заполняемым в течении суток после испытаний. Рассылка: отдел главного энергетика, диспетчерская служба, архив службы ЭВС.

Формы актов и протоколов по результатам испытаний, включающие в себя перечень мероприятий по устранению выявленных недостатков, утверждаются вместе с местной инструкцией по проведению испытаний.

Разработал:

Начальник службы ЭВС

В.С. Русских