

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«**РУДСТРОЙ ЛТД**»
Лицензия № 14002564



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

РП ««Газопоршневые электрогенераторные установки №№ 1, 2»
на промплощадке ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" в г. Актобе»

Заказчик: ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика"

Том I.I

Общая пояснительная записка

г. Актобе
2024 г.

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта



Шудабаев К.С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						20-1-2024 - ОПЗ		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Составил		Ковалёв			02.24	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист
							РП	1
Н.контролер		Шарипов			02.24		ООО «Рудстрой ЛТД»	

ОГЛАВЛЕНИЕ

- 1. Общие указания
- 1.1. Общие сведения
- 1.2. Основные климатические данные
- 1.3. Краткая характеристика района и площадки строительства
- 1.4. ТЭП
- 2. Генеральный план
- 3. Технологическая часть
- 4. Архитектурно-строительные решения
- 4.1 Объемно-планировочные решения зданий и сооружений
- 5. Пожарная сигнализация и пожаротушение
- 6. Кабельное хозяйство
- 7. Наружные сети водоснабжения и водоотведения.
- 8. Наружные сети электроснабжения
- 9. Наружные сети газоснабжения
- 10. Газоснабжение наружное. Конструктивные решения
- 11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ
- 12. Охрана труда

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			2

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Общая сведения

Проект выполнен на основании технического задания по проектированию объекта РП ««Газопоршневые электрогенераторные установки №№ 1, 2» на промплощадке ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" в г. Актобе»

Данным проектом предусмотрены строительство:

1. Газопоршневая электрогенераторная станция - предназначенная для электроснабжения сущ. зданий и сооружений на промплощадке ТОО «ЗЕРДЕ-Керамика».

1.2. Основные климатические данные

- климатический подрайон – ШВ;
- абсолютная максимальная температура воздуха – плюс 42,9° С;
- абсолютная минимальная температура воздуха – минус 37° С;
- годовая температура – плюс 45,1° С;
- годовое количество осадков – 202 мм;
- преобладающее направление ветров: за декабрь-февраль – южный; за июнь-август – северо-западный;
- снеговой район - III по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017;
- ветровой район - III по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017;
- гололедный район - III по ПУЭ: толщина стенки гололеда 20 мм;
- сейсмичность площадки до 6 баллов.

1.3. Краткая характеристика района и площадки строительства.

Проектируемый участок «РП ««Газопоршневые электрогенераторные установки №№ 1, 2» на промплощадке ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" в г. Актобе, расположен в районе индустриальной зоне СПК «Актобе» северо-западнее окраины г. Актобе.

Размеры проектируемого сооружения в плане 14,0 x 3,40 м. В административном отношении это территория г. Актобе, Актыбинской области.

Участок работ расположен на I надпойменной террасе реки Илек Поверхность северной части возвышенности интенсивно расчленена глубоко врезаемыми долинами рек и ручьев и представляет собой типичный эрозионный мелкосопочник. В пределах участка работ поверхность цокольной денудационной мелкосопочной равнины представляет собой относительно слаборасчлененную местность с довольно редкой сетью балок и распластанных логов.

Площадка довольно сильно застроенная, с относительно развитой сетью существующих и строящихся подземных и воздушных инженерных коммуникаций. Поверхность участка субгоризонтальная, заметно нарушена техногенными строительными и планировочными процессами; естественный рельеф местности характеризуется довольно плавными колебаниями высотных отметок и сглаженным микрорельефом с изометричными пологими впадинами и слабовыраженными пологими возвышенностями. Для участка характерны полого-волнистые и полого-увалистые формы рельефа с отдельными пологими увалами и возвышенностями, разделенными редкими плоскими балками и логами.

1.4. Техничко-экономические показатели проекта

- 1. Площадь участка - 400 м²
- 2. Площадь застройки - 132,0 м²

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ				3

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план разработан на топографической основе М 1:500, территории предприятия ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" и на основании исходных данных, задания на проектирование, а также на основании отчета об инженерно-геологических изысканиях. Экспликация сооружений ГПУ см.табл. на листах ГП .

Описание участка строительства

Рельеф участка спокойный в плане с перепадом отметок 211,00-213.0

Участок свободен от застройки с общим уклоном на юго-восток.

Климатический район строительства -ШВ

Снеговой район -Ш

Ветровой район -Ш

Система высот - местная

Система координат - городская.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 1.26 м.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 8.0 м.

На основании отчета инженерно-геологических изысканий ТОО «Геодезист01».В геологическом строении участка на глубину до 6 метров принимают участие :

почвенно-растительный слой, подлежащий рекультивации на глубину 0,2м.

Согласно отчёта присутствуют принимают участие аллювиальные верхнечетвертичные отложения, представленные суглинками, песками средней крупности и крупными.

Земельный участок расположен: в г. Актобе, Актюбинской области, на территории ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика".

Участок имеет вытянутую, прямоугольную форму.

Генеральным планом предполагается зонирование участка для площадок Блочных Газопоршневых электрогенераторов в количестве 2 единиц.

Существующий проезд с конструкцией дорожного полотна облегченного V типа(щебень) предназначен для проезда транспорта во время обслуживания ГПС.

Пешеходные тропинки с покрытием из щебня по ПГС предназначены для шаговой доступности к агрегатам станций во время эксплуатации. И проезды и тропинки по периметру обустроены бордюрным камнем по эксплуатационным маркам.

Весь участок спланирован с учётом существующего рельефа и насыпной части площадки.

Вновь обустроенная часть площадки для контейнеров ГПС огораживается металлическим ограждением типа 3D по коду УСН из базы сметной программы.

Стоянка автомобилей не предусматривается т.к. имеется в непосредственной близости на территории предприятия.

Вертикальная планировка.

Навал грунта и последующее выравнивание по проектным отметкам должен сопровождаться обязательным послойным трамбованием не более 20 см по высоте дорожными вибротрамбовками.

Вертикальная планировка участка обеспечивает отвод сточных вод на покрытие проездов с последующим сбросом за пределы участка на естественный рельеф.

Продольные уклоны проезда запроектированы не менее 5‰.

Благоустройство и озеленение

Благоустройства участка существующее и выполнено с учетом ситуации рельефа.

Газон устраивать слоем 20см с применением чернозема и с одновременным внесением перегноя 2м.куб. на 50м.кв.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					20-1-2024 - ОПЗ		Лист
									4
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	

3.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса.

ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" расположено в г. Актобе (Республика Казахстан). Завод по выпуску керамогранита и керамической плитки ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" состоит из цеха по выпуску изделий и подготовительного отделения.

При выпуске продукции используется оборудование мировых лидеров в производстве керамических изделий.

Основным технологическим процессом на проектируемом объекте является выработка электрической электроэнергии газопоршневой электрогенераторной установкой

Товарной продукцией газопоршневой электрогенераторной станции является :
-общая электрическая мощность в 3 944 кВт

В качестве генераторной установки предусматривается размещение на территории 2-х газопоршневых установок типа G3520C CATERPILLAR единичной электрической мощностью по 1,972 МВт с комплектом вспомогательного оборудования, систем контроля и управления. Каждая установка состоит из газопоршневого двигателя типа G3520C CATERPILLAR, генератора типа SR4BHV KATO, блока вспомогательного оборудования, смонтированного на общей раме, и утилизатора тепла выхлопных газов.

Для передачи и распределения вырабатываемой электроэнергии электрогенераторные установки подключаются на 1-ю и 3-ю секцию шин существующего РУ-10 кВ КТПН 250/10/0,4 в сущ. ячейки № 5, 6 типа КСО 2-10.

Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд. Описание источников поступления сырья и материалов

Расход основных ресурсов из расчета на одну газопоршневую электрогенераторную установку с основными техническими данными:

1. Общие данные	
Марка и модель	: Cat G3520C
Электрическая мощность, кВт	: 1972
Коэффициент мощности генератора cosPI	: 0.8
Режим работы	: Основной источник энергии
Напряжение генератора, В	: 10 500
Частота тока, Гц	: 50
Количество цилиндров	: 20
Расположение цилиндров	: VEE
Тактность	: 4-х тактный
Тип впрыска	: Непосредственный
Тип наддува	: TA+SCAC
Диаметр цилиндра, мм	: 170.0
Ход поршня, мм	: 190.0
Рабочий объем цилиндров, л.	: 86.3
Степень сжатия	: 11.3 : 1
Количество клапанов на цилиндр	: 4
Номинальная частота вращения, об/мин	: 1500

Взам. инв. №	Частота тока, Гц					: 50	
	Количество цилиндров					: 20	
	Расположение цилиндров					: VEE	
	Тактность					: 4-х тактный	
	Тип впрыска					: Непосредственный	
	Тип наддува					: TA+SCAC	
	Диаметр цилиндра, мм					: 170.0	
	Ход поршня, мм					: 190.0	
	Рабочий объем цилиндров, л.					: 86.3	
	Степень сжатия					: 11.3 : 1	
Подпись и дата	Количество клапанов на цилиндр					: 4	
	Номинальная частота вращения, об/мин					: 1500	
Инв. № подл.						20-1-2024 - ОПЗ	Лист
							5
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись		Дата

Частота вращения холостого хода, об/мин	:	1000
Тип системы охлаждения	:	Радиаторный
2. Система впуска		
Забор воздуха на входе @ 100% мощность, м3/мин	:	143.2
Максимально допустимая температура воздуха на входе во впускной коллектор, °C	:	49
Максимально допустимая температура на входе в ТК, °C	:	50
Давление наддува, кПа	:	348
Максимальное противодавление на входе с чистым фильтром, кПа	:	1.3
Максимальное противодавление на входе с загрязненным фильтром, кПа	:	3.7
Температура воздуха на выходе из турбокомпрессора	:	193
3. Система газовыхлопа		
Тип газовыпускного коллектора	:	Неохлаждаемый
Максимально допустимое противодавление в системе ОГ, кПа	:	5.0
Температура ОГ после ТК, °C	:	472
Объемный расход ОГ, м3/мин	:	152,1
4. Система охлаждения		
Тип системы охлаждения	:	Радиаторный
Объем системы охлаждения рубашки двигателя, л.	:	349.8
Объем системы охлаждения двигателя, включая радиатор, л.	:	45.2
Тип вентилятора	:	Нагнетательный
Расход воздуха через радиатор, м3/мин	:	599.4
Температура начала открытия термостата, °C	:	89.0
Температура полного открытия термостата, °C	:	99.0
Максимально допустимый перепад температуры охлаждающей жидкости зарубашечного пространства (вход-выход), C	:	10
Макс. скорость непрерывного заполнения системы, л/мин	:	19.0
Рекомендуемый к применению тип охлаждающей жидкости	:	Cat NGEC premix 50:50

Диапазон рабочих температур при применении охл. жидкости типа NGEC:

Процентное соотношение этиленгликоля и дистиллята, %	Минимально допустимая рабочая температура окр. среды, °C	Примечание
50/50	- 37	Допускается применение деаэрированной воды
60/50	- 52	

5. Топливная система

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								Лист 6	
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ		

Тип регулятора	: Электронный
Номинальное давление топлива, кПаабс	: 121
Часовой расход топлива (Cat MN 80)@ 100% нагрузки, нм3/кВт.ч	: 4.19
Часовой расход топлива (Cat MN 80)@ 100% нагрузки, нм3/ч	: 513
Марка применяемого топлива	: Природный газ с Cat MN 55÷100
6. Система смазки	
Объем масляной системы со сменными фильтрами, л	: 541
Номинальное давление моторного масла на номинальной частоте вращения, кПа	: 338
Максимальная температура моторного масла, °С	: 113
Удельный расход моторного масла на угар, г/кВт•ч	: 0.548
Тип системы вентиляции картерных газов	: в атмосферу
Рекомендуемый к применению тип моторного масла	: Cat NGE0 EL350
Ресурс моторного масла до замены (первичн.), моточасов	: 250.

Для питания потребителей собственных нужд ГПУ проектом предусмотрена установка КТПГ-100/6/0,4 в районе сущ. ТП 10/04. Питается КТПГ от ячеек № РУ-10 кВ ТП 10/04. Подключение выполнено кабелями ПвВнг (В)-Ls 3 x 50.

Обеспечение потребности в природном газе происходит отпайкой от сущ. газопровода высокого давления Ду-108 мм. находящегося непосредственно на площадке проектирования.

Моторное масло, антифриз, комплекты запасных частей и комплектующих поставляются региональным дилером оборудования CATERPILLAR INC.

Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции.

Основной продукцией газопоршневой электрогенераторной станции является электрическая энергия.

Параметры качества электрической энергии:

- Номинальное напряжение – 10,0 кВ;
- Частота – 50 Гц;

Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования.

Согласно заданию на проектирование - объектом служит газопоршневая электрогенераторная станция на 2 газопоршневых установки суммарной мощностью 3,944 МВт на базе установки типа G3520C CATERPILLAR единичной электрической мощностью по 1,972 МВт с комплектом вспомогательного оборудования, систем контроля и управления.

Генерируемая электрическая энергия идет на покрытие нужд ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика".

Для передачи и распределения вырабатываемой электроэнергии электрогенераторные установки подключаются на 1-ю и 3-ю секцию шин существующего РУ-10 кВ КТПН 250/10/0,4 в ячейки № 5, 6 типа КСО2-10.

Существующее оборудование РУ 10 кВ проверено исходя из значений расчетных токов и токов короткого замыкания.

Интв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ	Лист
							7

Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.

Работа газопоршневой электрогенераторной станции в нормальном режиме не требует привлечения большого количества вспомогательного и грузоподъемного оборудования. В качестве вспомогательного оборудование работниками станции используются гидравлическая тележка и различный ручной инструмент.

При организации планового или аварийного ремонта используется оборудование и техника ремонтной или оперативно-выездной бригады.

Сведения о расчетной численности, профессионально-квалифицированном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности.

Режим работы газопоршневой электростанции аналогичен режиму работы подразделений ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика".

Метод работы – круглосуточный.

Количество рабочих дней в году – 365.

Количество смен в сутки – 2.

Продолжительность смены – 12 часов.

Технологические процессы станции максимально автоматизированы, вся необходимая информация собирается на АРМ диспетчера, что позволяет сократить количество аварийных ситуаций и количество обслуживающего персонала.

На электростанции должно быть организовано круглосуточное оперативное дежурство, задачами которого являются:

- разработка и ведение режимов работы электростанции, обеспечивающих заданные условия энергоснабжения потребителей;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- выполнение требований к качеству электрической энергии и тепла;
- обеспечение экономичности работы электростанции и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве электрической энергии и тепла;
- исполнение указаний вышестоящих субъектов оперативно-диспетчерского управления по регулированию технологических режимов работы электростанции (оперативных диспетчерских команд и распоряжений).

Дежурным работником по электростанции может быть назначен начальник смены, дежурный механик или старший дежурный машинист. Дежурный является оперативным руководителем эксплуатации электростанции и уполномочен на осуществление в отношении электростанции:

- мероприятий, обеспечивающих их эксплуатацию;
- переключений, пусков и отключений в соответствии с установленным Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике порядком;
- локализации технологических нарушений и восстановления технологического режима работы;
- подготовки к проведению ремонта.

К работе на газопоршневой электростанции допускаются лица прошедшие подготовку в объеме профессиональных требований к занимаемой должности.

На электростанции должна проводиться постоянная работа с персоналом, направленная на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации. Обучение и инструктаж по технике безопасности должны проводиться в

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				8

объеме и с периодичностью установленными правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики.

К постоянному дежурству на газопоршневой электростанции привлекаются:

- диспетчер;
- инженер по тепломеханической части;
- инженер по электротехнической части.

Начальник газопоршневой электростанции работает только в дневную смену.

Работы связанные с проведением плановых или аварийных ремонтов производятся оперативно-выездными бригадами ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" укомплектованными необходимыми машинами и механизмами в зависимости от сложности предстоящих ремонтных работ.

Эксплуатацию и ремонтные работы на ГПС любой сложности проводить в соответствии с СТО 70238424.27.100.056-2009 ДИЗЕЛЬНЫЕ И ГАЗОПОРШНЕВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ.

**Описание автоматизированных систем, используемых в
производственном процессе.**

Газопоршневые установки поставляются на объект модулем высокой заводской готовности со смонтированными автоматическими системами такими как:

- автоматическая система пожаротушения;
- охранно-пожарная сигнализация;
- система оповещения.

Показания всех систем в режиме реального времени выводятся на пульт диспетчера.

Существующее оборудование РУ-10 кВ и КТПН 250/10/0,4 кВ снабжено устройствами РЗА и телемеханики с контролем с АРМа диспетчера и управлением со щита управления установленного в помещении ОПУ.

**Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в
атмосферу и сбросов в водные источники.**

В процессе строительства и эксплуатации ГПС сбросов в водные источники загрязняющих веществ не предусмотрено.

Основным загрязняющим фактором в процессе эксплуатации ГПС является выхлоп газопоршневой установки. Объемный расход ОГ, м3/мин **- 101,4??????????????????.**

**Описание мероприятий и проектных решений, направленных на предотвращение
несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и
грузов**

Для предотвращения несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов проектом предусмотрено ограждение ГПС с въездными воротами, система охранно-пожарной сигнализации, периметральное и внутриплощадочное освещение.

Ограждение территории ГПС выполнено 3 D сетчатыми панелями.

В качестве источников света освещения территории выбираются светильники со светодиодными лампами GALAD Омега LED-60-ШБ(ШО)/У50(У60), мощность 60 Вт, , устанавливаемые на ж/б опорах.

Светильниками достигается освещенность ОРУ не менее 5 лк, освещенность инженерных сооружений не менее 20 лк, освещенность проездов не менее 2 лк.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							20-1-2024 - ОПЗ		Лист
											9
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Объемно-планировочные решения зданий и сооружений

Газопоршневая станция (ГПС) представляет собой единый архитектурно-промышленный комплекс, состоящий из установленных в контейнерах газопоршневых установок, зданий и сооружений основного и вспомогательного характера. Пространственная, планировочная и функциональная организация ГПС выполнена исходя из территориального расположения ГПС, ее назначения, количества и мощности трансформаторов, типов применяемого оборудования, климатических и геологических условий, условий перспективного развития ГПС, максимального сокращения площади ГПС и обеспечения подходов коммуникаций. В данном разделе проекта разработаны: фундаменты под ГПУ, дымовая труба, кабельные колодцы и конструкций под воздушные куллеры и рабочие площадки.

Объекты сооружений - Газопоршневые установки контейнерного типа ,относятся к **II (нормальному) уровню ответственности**: здания и сооружения теплоэнергетики мощностью до 150 МВт(Мега Ватт) ,т.к. 1 установка ГПС выдаёт 1.972 МВт. х всего 2 шт. =3,944 МВт.

Степень огнестойкости ША - Здания, сооруженные по типу каркасных конструкций, выполнены из «голой» стали.

Ограждающие профили из стали или других несгораемых материалов. Применение трудно горючих утеплителей.

Класс пожарной опасности Ф5 - Производственные и складские здания, сооружения и помещения (наличие постоянного контингента работающих, в том числе круглосуточно)

Архитектурно- строительные решения зданий и сооружений

Фундаменты под ГПУ разработаны монолитные из бетона кл. В25 W6 F75 по ГОСТ26633-2015, на сульфатостойком цементе и армируются сеткой Ø 16А III (А400) и стержнями Ø 12АIII (А400), ГОСТ 5781-82.

Дымовая труба Ø600 изготавливаются из нержавеющей стали по ГОСТ24982-81 марки AISI304, толщина стенки 10мм. На трубе предусмотрен инжектор. Оттяжки по типовому проекту 907-2-221.

Фундаменты под дымовую трубу разработаны столбчатые монолитные из бетона кл. В20 F75 по ГОСТ26633-2015, на сульфатостойком цементе и армируются сеткой и каркасом из арматуры Ø 12АIII(А400), ГОСТ 5781-82.

Вертикальная гидроизоляция - обмазка горячим битумом за 2 раза.

Фундаменты под оттяжки приняты по типовому проекту 907-2-221.

Кабельные колодцы.

Стены колодцев выложить из кирпича М-75, ГОСТ 530-2012 на растворе М-25, перемычки над проемами уголок 125x8, ГОСТ 8509-93.

Покрытие из металла, из двух полотен, сваренных из уголка 75x5, ГОСТ 8509-93 и металла толщиной 5 мм, ГОСТ103-2006.

Полотна на навесах приварить к опорному уголку 100x8 ГОСТ 8509-93, по периметру колодец обрамить уголком 50x5, ГОСТ 8509-93.

В колодце предусмотреть приямок 500x500x400 из бетона кл. В7.5 по ГОСТ26633-2015, на сульфатостойком цементе.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						10
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

5. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Раздел рабочего проекта автоматической пожарной сигнализации и автоматического порошкового пожаротушения разработан на основании:

-государственных стандартов
-планов помещений, подлежащих защите пожарной сигнализации;
-действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, и инструкций;
технической документации фирм-изготовителей оборудования системы пожарной сигнализации и пожаротушения.

Примененные нормы и стандарты

Решения по проектируемой системе автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации в составе приняты в соответствии с нормами Республики Казахстану СП РК 2-02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» :

СП РК 2-02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»

Пособия к СНиП 2.04.09-84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»

СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»

ОСТ25-1241-86 «Установки автоматического пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации»

пожаротушения и пожарной

ГОСТ 28130-89 Пожарная техника. Огнетушители, установки сигнализации. Условные обозначения графические.

ГОСТ 2.758-81 «Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Сигнальная техника»

СП РК 2.02-104-2014 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре;

ВСН 60-89 «Устройство связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий»;

ПУЭ 2015 «Правила устройства электроустановок».

ППБ РК «Правила пожарной безопасности. Основные требования (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55).

Все примененные приборы и устройства, имеют сертификат соответствия РК, допущены к применению и одобрены Комитетом по государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций МЧС РК;

Общие сведения о защищаемом помещении

Объект представляет собой контейнер с газовой генераторной установкой обеспечивающий подачу электрической энергии для различных применений промышленности, таких как электроснабжение городка, питание насосов электродвигателя, аварийное электроснабжение и подача электричества в условиях эксплуатации

Защищаемое помещение имеет следующие строительные объемы:

1. Помещение - 134.21м3

Выбор способа тушения и огнетушащего вещества

В соответствии с СП РК 2.02-104-2014, ППБ РК-2022, действующими ГОСТами данные помещения требуется защитить системой автоматического пожаротушения. Предусматривается система порошкового пожаротушения. Способ тушения - локальный.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				11

-Для тушения возможного пожара приняты модульные установки порошкового пожаротушения типа МПП Тунгус-6 с использованием порошкового вещества ИСТО-1 (ТУ 2149-001-54572789-00). Модуль порошкового пожаротушения МПП(Н)07-100-КД-1-БСГ-УХЛ-2-СТ РК 1302-2004 (далее по тексту - МПП), предназначен для автоматического подавления очагов пожара классов А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учета параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка). МПП предназначен как для тушения локальных очагов пожара, так и для объемного пожаротушения в помещении.

Используемый в установке порошок - электронепроводящее порошковое. вещество, предназначенное для тушения пожаров всех классов. Данный порошок образует осадок, который после срабатывания установки МПП удаляется через систему отточной вентиляции или влажной уборкой, пылесосом. Цвет белый, не имеет запаха, не способствует образованию коррозии, экологически чистый и биологически безопасный. Коэффициент неравномерности распыления K1 составляет-1,0. Газовое вещество вытеснитель ИХГ-6(М)-01 (СИАВ 066614.020.000-04 ТУ).

Хранение огнетушащего порошка осуществляется в специальных модулях порошкового пожаротушения (баллонах). При хранении должны быть обеспечены условия предохраняющие их от механического повреждения, прямого воздействия солнечных лучей, влаги, и агрессивных сред в диапазоне температур от -500С до + 500С.

Состояние, в котором находится порошок при хранении - сжатое

Состав установки АПТ

Установка автоматического порошкового пожаротушения состоит из\ систем

- автоматического обнаружения пожара;
- автоматического оповещения о пожаре;
- автоматического тушения пожара

Система автоматического обнаружения пожара состоит из:

- тепловых пожарных извещателей
- извещателя обнаружения пламени
- приёмно-контрольного прибора (ПКП).

Система автоматического оповещения о пожаре состоит из:

- Световых индикаторов на ПКП;
- световых, табло «Порошок - уходи!», «Порошок - не входи!»;
- сирены над входом в защищаемое помещение.

Система автоматического порошкового пожаротушения состоит из:

- модулей ёмкостью бкг.;
- клапана с электромагнитным управлением;
- устройства дистанционного пуска;
- прибора автоматического управления системой пожаротушения.

Баллоны с порошком модульной установки устанавливается непосредственно в защищаемом помещении в местах возможного возникновения пожара. В соответствии с п.7.12 СН РК 2.02-02-2012 устройство ручного пуска на модуле, в этом случае, должно быть заблокировано.

Размещение установок АПТ

Баллоны модульных установок устанавливается в защищаемом помещении и крепятся жестко к потолку на высоте от 2 до 13 метров. Работы по перезарядки после срабатывания МПП производятся предприятием-изготовителем МПП или на специализированных станциях перезарядки порошковых огнетушителей. Расчётное время восстановления работоспособности не. должно превышать 24 часа.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ	Лист
							12

Расчёт огнетушащей способности установки

Для расчёта использовались следующие расчётные данные:

- объём помещения;
- высота помещения до основного потолка;
- температура воздуха в помещении;
- наличие открытых проёмов;
- наличие не(отключающихся систем вентиляции);
- наличие оборудования, находящегося под давлением;
- место расположения системы АПТ;
- наличие людей в защищаемом помещении;
- время закрытия клапанов в воздуховодах;

Расчёт системы производился в соответствии с приложением «Л» «Методика расчета количества модулей для установок порошкового пожаротушения модульного типа» СП РК 2.02-102-2012 и ТД фирмы изготовителя на данное оборудование.

Основные сведения о принципе работы АПТ

В принятых установках АПТ предусматривается автоматический запуск от ПКП т. «С2000-АСПТ», а также дистанционный запуск.

Контроль противопожарного состояния в защищаемых помещениях осуществляется тепловыми пожарными извещателями т. ИП 105-1D и извещателем обнаружения пламени ИП 329-5 «Аметист». Сигнал о срабатывании извещателей передается на контрольный прибор типа «С2000-АСПТ». От «С2000-АСПТ» сигнал передается на контрольно-пусковой блок т. «С2000-КПБ», который в свою очередь формирует командный импульс на запуск установки пожаротушения в автоматическом режиме с запрограммированной задержкой времени. Прибор приемно-контрольный «С2000-АСПТ» и контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ» устанавливаются в защищаемом помещении. Кроме того, предусмотрено дублирование сигнала - на ПКП типа «С-2000 М», установленного в операторной.

Командный импульс на запуск установки АПТ поступает от прибора «С2000-КПБ» на вывод элемента электропускового источника холодного газа (ИХГ), который всасывает ОП и создает давление внутри корпуса МПП для вскрытия мембраны и выброса через насадок-распылитель струи ОП.

Информационные табло (световые и звуковое) обеспечивают своевременное оповещение персонала о срабатывании системы АПТ.

У выхода из помещения устанавливаются ручные пожарные извещатели для дистанционного пуска системы, которые должны иметь ограждение с запорным устройством, исключающий несанкционированный доступ к нему и быть опломбированным организацией, осуществляющей монтаж или техническое обслуживание.

Расчётное время, выпуска огнетушащего вещества из насадков установки пожаротушения в объём помещения составляет, 10 сек (СН РК 2.02-02-2012 п. 11.1.3). Инерционность системы составляет, не более 30 сек.

Программируемое время задержки включения системы порошкового пожаротушения составляет, от 32 сек, что позволяет работающему персоналу своевременно покинуть помещение и принять необходимые меры.

Запуск системы порошкового пожаротушения

Автоматический запуск

В автоматическом режиме ПКП «С2000-АСПТ», установленные в защищаемых помещениях производят постоянный циклический опрос подключённых устройств, анализирует состояние шлейфов сигнализации и цепей пуска.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			13

При срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе сигнализации, аппаратура управления формирует сигнал «Внимание». Включаются внутренние звуковые и световые оповещатели на ПКП «С2000-АСПТ». При срабатывании двух пожарных извещателей в шлейфе сигнализации аппаратура управления формирует сигнал «Пожар». В помещении включается световое табло «Порошок - уходи!» и звуковой оповещатель, а над входом в помещение световое табло «Порошок - не входи!». Если система АПТ находится в состоянии «Автоматика включена», начинается тридцати двухсекундный отсчёт задержки выпуска огнетушащего порошка (время, необходимое для эвакуации людей). По истечении задержки ПКП «С2000-АСПТ» выдаёт электрический импульс на электропусковой элемент. ИХГ создает давление, и ОП подается через встроенные насадки распылители в защищаемое помещение

Дистанционный запуск

Для запуска системы необходимо нажать кнопку, установленную перед входом в защищаемое помещение (кнопка дистанционного пуска). При этом, включаются звуковые, световые оповещатели, а запуск системы пожаротушения будет произведен с 32-х секундной задержкой выпуска порошка.

Пожарная сигнализация.

Решения по прокладке пожарного шлейфа и электропитанию приборов

Извещатели включаются в радиальные шлейфы последовательно. Извещатели включаются в радиальные шлейфы последовательно. Шлейфы пожарной сигнализации прокладываются кабелем типа КПСнг-FRLS (с оболочкой, не распространяющей горение) с сечением медных жил 2х2х0,5 мм².

Электропитание приборов и подключение светозвуковых оповещателей предусмотрено кабелем ШВВП, с сечением медных жил не менее 3х0,75мм².

Выбор кабелей для шлейфа пожарной сигнализации, соединительных выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ-2015 и технической документацией на оборудование.

Кабели прокладываются, скрыто за подшивными потолками в пластиковых гофрированных трубах и в кабельных каналах по стенам на высоте не менее 2,2 м.

Прокладка проводки системы пожарной сигнализации выполняется отдельно от сети силовых электрических кабелей, на расстоянии не менее 0,5 м.

Электроснабжение системы пожарной автоматики предусмотрено по 1 категории надежности согласно ПУЭ-2015.

Приемно-контрольные приборы пожарной сигнализации питаются от аккумуляторных батарей, рассчитанных на непрерывную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3-х час в режиме «Тревога». Аккумуляторные батареи размещаются в резервном источнике питания (СКАТ) и в ППК «С-2000-АСПТ» которую в свою очередь запитываются от силовых щитов 220В

Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ-2015, СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			14

6. КАБЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Настоящий раздел рабочего проекта «Газопоршневые электрогенераторные установки №№ 1, 2» на территории промплощадки ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" в г. Актобе, Актыбинской обл., является частью комплексного рабочего проекта.

Чертежи проекта по разделу Кабельное хозяйство (КХ) выполнены на основании: технического задания на разработку проектной документации.

В объем настоящего проекта входит разработка способов и комплектующих для трассы электроснабжения напряжением 10 кВ и 0.4кВ.

Проект разработан на основании технического задания выданного ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика".

Электроснабжение выполняется по II категории надежности напряжением 10 кВ от существующей РП-10 кВ КТПН 250/10/0,4.

Согласно выданных тех.условий в проекте заложено - установка РУ-10 кВ. КИАН 250/10/0,4 дополнительных линейных ячеек КСО 2-10 (в кол-ве 2 компл) с вакуумными выключателями, с комплектами ОПН, с блоками питания и управления, с наборами микропроцессорных УРЗА (типа MICOM P14) на оперативном переменном токе, с механическими устройствами блокировок, указателей положений выключателей и возможностями механического отключения.

Проектом предусматривается установка ТСН (трансформатора собственных нужд- КТПГ-100 кВА) которая берёт питание напряжением КЛ-10 кВ. Выполняются заземление КТПГ 100/10/0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства КТПГ должно быть не более 4 Ом. Контур заземления выполняется из угловой стали размером 50х50х5мм длиной 3,0 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40х4мм.

Главная электрическая схема и компоновочные решения

Проектом предусматривается строительство газопоршневой электрогенераторной станции, состоящей из 2 газопоршневых электрогенераторных установок контейнерного исполнения типа Caterpillar G3520C мощностью 1972 кВт каждая. Генераторное напряжение станции 10,0 кВ.

Для передачи и распределения вырабатываемой электроэнергии в ТСН (КТПГ-100/10/0,4 кВ) предусмотрены:

-в РУ-10,0 кв ячейки КСО-366 в кол-ве 2 шт, с секционирующей секцией.

-в РУ-0,4 кВ щиты типа ЩО-70 (в кол-ве 5 шт., с секционирующей секцией и блоком АВР.

Панели управления электрогенераторными установками, оборудования связи, имеются в существующем здании операторной.

Решения по кабелям электроснабжения

Прокладка кабелей по территории ГПУ выполнена в соответствии с требованиями главы 2 «Правил устройства электроустановок».

По территории ГПУ кабели 10 кВ и кабели собственных нужд от электрогенераторных установок до РУ-10 кВ и от КТПГ-100 кВа прокладываются в грунте.

Кабели проложены с запасом по длине, достаточной для компенсации температурных деформаций кабелей и кабельных конструкций.

Экраны кабелей заземляются в начале и конце кабельной линии. Заземляющий вывод кабельной муфты присоединяется к шине заземления.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				15

Решения по схеме кабельной трассы

Настоящим проектом предусматривается кабельная трасса между Газопоршневыми электрогенераторными установками Caterpillar G3520C (2шт), ЗРУ -10 кВ. КТПН 250/10/0,4 и трансформатора КТПГ-100 кВА.

Надземная часть проходит от кабельного колодца №1 до кабельного колодца « 2 возле ГПУ.

Подземная часть 26 м в осях колодцев №№1,2 выполнена в траншее путём укладки асбестоцементных труб 8 шт. в два ряда на всю длину траншеи от кабельного колодца №1 до колодца №2. Предусмотреть выпуски труб в колодец для устройства термоуплотнения по кабелю.

Стыки труб фиксируются не напорными муфтами с разбежкой в порядовках. Стыки с муфтами по нижнему ряду укладывать по свежим бетонным маякам. Засыпку вокруг и поверх труб производить чистым песком. Укладку сигнальной ленты произвести поверх подземной трассы. Трубы должны быть уложены прямолинейно, без отклонений от оси трассы. Для предотвращения попадания песка и гравия в трубы при натяжении кабеля, дно траншеи перед входами труб должно быть ниже труб на 5-10 см.

Концы труб после прокладки в них кабелей необходимо уплотнить пропитанным джутовым шнуром, смешанным с глиной от попадания в колодец осадков и пыли.

От кабельного колодца № 1 укладка жил кабелей получает разветвление на РУ 10 кВт и на трансформатор КТПГ 10-0,4кВ по наземным железобетонным лоткам типа УБК-2А Л20.5 с крышкой ОПП-5.

Укладку лотков выполнять по сформированной призме насыпи не менее 200мм высоты от существующей планировки из чистого грунта по брусковым перемычкам 1ПБ10-1.

После проведения монтажных работ требуется составить акт о выполненных работах.

Осуществить включение электропитания.

Проверить напряжение на нагрузках потребителей

Составить акт и передать эксплуатирующей организации.

После завершения работ установить опознавательные знаки в виде табличек и обозначений направления подземных трасс углов поворотов и глубины заложения.

Меры безопасности при работах вблизи коммуникаций

Прежде чем приступить к работам, надо иметь план инженерных коммуникаций с нанесёнными водопроводными и канализационными сетями с указанием размеров и материала трубопроводов и колодцев, их глубины заложения.

При раскопке вблизи параллельных или пересекающих коммуникаций необходимо применять только лопаты.

При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям, необходимо:

- прекратить работы и известить руководителя работ.;
- вызвать аварийную бригаду соответствующих служб
- организовать совместные действия по выявлению и устранению проблемных ситуаций.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

20-1-2024 - ОПЗ

Лист

16

7. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Наружное пожаротушение

На промышленных объектах принимается расчетное количество одновременных пожаров равное одному, с расходом на наружное пожаротушение 20л/с (согласно табл. 6 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности») и осуществляется от существующих подземных гидрантов имеющихся на территории ГПС.
Водопровод проложен полиэтиленовыми трубами d 200 по ГОСТ 18599—2001.

Наружные сети канализации

Сброс не загрязненных и не загрязнённых производственных стоков при работе ГПУ отсутствует.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ				17

8. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Общие указания

Настоящий раздел рабочего проекта «Газопоршневые электрогенераторные установки №№ 1, 2» на территории промплощадки ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" в г. Актобе, Актыбинской обл., является частью комплексного рабочего проекта и разработан на основании договора.

Чертежи проекта по разделу силовое электрооборудование (ЭС) выполнен на основании: технического задания на разработку проектной документации.

В объем настоящего проекта входит разработка сети электроснабжения напряжением 10 кВ и 0.4кВ. Проект разработан на основании технического задания выданного ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика".

Электроснабжение выполняется по II категории надежности напряжением 10 кВ от существующей РП-10 кВ КТПН 250/10/0,4.

Проектом предусматривается установка ТСН (трансформатора собственных нужд - КТПГ-1000 кВА) которая берёт питание кабельными линиями от существующей яч.

Согласно выданных тех.условий в проекте заложено - установка на РУ-10 кВ. КТПН 250/10/0,4 дополнительных линейных ячеек КСО 2-10 (в кол-ве 2 компл) с вакуумным выключателями, с комплектами ОПН, с блоками питания и управления, с наборами микропроцессорных УРЗА (типа МІСОМ Р14) на оперативном переменном токе, с механическими устройствами блокировок, указателей положений выключателей и возможностями механического отключения.

Проектом предусматривается установка ТСН (трансформатора собственных нужд- КТПГ-1000 кВА) которая берёт питание напряжением КЛ-10 кВ. Выполняются заземление КТПГ 1000/10/0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства КТПГ должно быть не более 4 Ом. Контур заземления выполняется из угловой стали размером 50х50х5мм длиной 3,0 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40х4мм.

Главная электрическая схема и компоновочные решения

Проектом предусматривается строительство газопоршневой электрогенераторной станции, состоящей из 2 газопоршневых электрогенераторных установок контейнерного исполнения типа Caterpillar G3520С мощностью 1972 кВт каждая. Генераторное напряжение станции 10,0 кВ.

Для передачи и распределения вырабатываемой электроэнергии в ТСН (КТПГ-1000/6/0,4 кВ) предусмотрены:

- в РУ-10,0 кв ячейки КСО-366 в кол-ве 2 шт, с секционирующей секцией.
- в РУ-0,4 кВ щиты типа ЩО-70 (в кол-ве 5 шт., с секционирующей секцией и блоком АВР).

Панели управления электрогенераторными установками, оборудования связи, имеются в существующем здании операторной.

Система оперативного постоянного тока

В комплекте поставки ГПЭС имеется в комплекте:

1. Оперативные цепи ячейки 10 кВ, питание контроллеров и систем автоматики безопасности – 24В.
2. В состав щитового оборудования ГПЭС входит шкаф гарантированного питания, для бесперебойного питания 24 В.
3. В комплекте генераторного выключателя есть расцепитель минимального напряжения, который разомкнет выключатель в случае пропадания питания СН и отсутствия команд от АСУ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ	18

Решения по кабелям электроснабжения

Прокладка кабелей по территории ГПУ выполнена в соответствии с требованиями главы 2 «Правил устройства электроустановок».

По территории ГПУ кабели 10 кВ и кабели собственных нужд от электрогенераторных установок до РУ-10 кВ и от КТПГ-100 кВа прокладываются в грунте.

Кабели проложены с запасом по длине, достаточной для компенсации температурных деформаций кабелей и кабельных конструкций.

Экраны кабелей заземляются в начале и конце кабельной линии. Заземляющий вывод кабельной муфты присоединяется к шине заземления.

Собственные нужды

Для питания потребителей собственных нужд ГПУ на подстанции устанавливаются два силовых трансформатора собственных нужд (ТСН-1 и ТСН-2) типа ТСЛЗ-1000 мощностью 1000 кВА, напряжение $10,0 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4$ кВ, категория размещения УЗ, схема соединения обмоток Д/Ун-11; У/Ун-0. ТСН-1 подключается от ячейки №1 РУ-10 кВ; ТСН-2 подключается от ячейки №2 РУ-10 кВ. Подключение выполнено кабелями ПвВнг (В)-Ls. Магнитный сердечник трансформатора изготавливается из листовой холоднокатанной

электротехнической стали с жаропрочным покрытием. Технология сборки и схема шихтовки «step-lap» обеспечивает малые значения потерь и тока холостого хода. Раскрой электротехнической стали осуществляется на автоматической линии с высокой степенью точности реза. Обмотки высокого напряжения состоят из секций, соединенных последовательно. Обмотка изготавливается из изолированного провода или ленточной фольги на высокоточном оборудовании. В ходе полностью автоматизированного процесса

обмотки заливаются эпоксидным компаундом в вакууме. Эпоксидный компаунд включает в себя ряд компонентов, обеспечивающих хорошую теплоотдачу, а также высокую стойкость к термическим ударам. Обмотки низкого напряжения изготавливается из фольги на автоматизированном станке с одновременной намоткой межслойной и торцевой изоляции. Число вентиляционных каналов в обмотке зависит от мощности трансформатора. Каналы обеспечиваются стеклопластиковыми профилями высокого класса нагревостойкости.

Обмотки покрываются электроизоляционными эмалями и запекаются. Кожух трансформатора обеспечивает необходимую степень защиты активной части. Кожух выполнен из стального каркаса, к которому крепятся стенки, дно и крыша кожуха. Стенки и дно кожуха имеют вентиляционные отверстия, обеспечивающие нормированный уровень охлаждения трансформатора. На широких стенках кожуха имеются съемные панели для доступа к регулировочным отпайкам. Все стенки съемные, что обеспечивает осмотр и проведение технического обслуживания в регламентируемые сроки. В комплектацию трансформатора также входят блоки контроля температур.

Блок контроля температур предназначен для контроля температурного режима сухого трансформатора. Если трансформатор оборудован вентиляторами, то при опасном повышении температуры трансформатора прибор сначала включит предупредительную сигнализацию и вентиляторы охлаждения. Если повышение температуры продолжится, и температура превысит предельно допустимое значение, прибор произведет подачу сигнала на аварийное отключение оборудования. Блок контроля температур имеет четыре канала для измерения температуры первых трех каналов, контролируют температуру каждой фазы трансформатора, четвертый – верхнего яруса магнитопровода. Прибор выполняет следующие функции: при превышении 145°C по любому из датчиков сработает реле «предупреждение» и на передней панели загорится точечный индикатор «предупреждение»; при превышении 155°C по любому из датчиков сработает реле «перегрев» оборудования и загорится соответствующий точечный индикатор; при превышении 135°C по любому из датчиков сработает реле «охлаждение» и включится вентилятор, при понижении температуры до 110°C вентилятор выключится. Для

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			19

отображения работы вентилятора на передней панели прибора имеется точечный индикатор -- «охлаждение». Реле «неисправность датчика» сигнализирует о неисправности датчика(ов) температуры на любом канале в случае обрыва или короткого замыкания датчика, а также при аномально быстром увеличении температуры °(C2/0сек. или больше), что также свидетельствует о неисправности датчика температуры. На лицевой панели прибора при неисправности какого-либо датчика загорается соответствующий индикатор. Кнопка «сброс» служит для отключения реле «перегрев». За 5°С до температуры аварийного отключения сигнализация снова включится. Оператор может повторно отключить сигнал тревоги. После этого реле и индикация «перегрев» в дальнейшем больше не включатся.

В качестве щита собственных нужд (ЩСН) устанавливается 2-х секционный ЩСН-0,4 кВ одностороннего обслуживания производства АО «АЭМЗ» на два ввода с АВР с самовозвратом, выполненный на базе панелей ЩО-70. К щиту собственных нужд медными шинами подключаются трансформаторы собственных нужд по схеме неявного резерва. Подвод отходящих кабелей в щит выполнен снизу.

Вводные и секционный выключатели - выдвижного исполнения, выключатели отходящих линий - стационарного исполнения. В каждой панели отходящих линий установлены групповые рубильники.

Панель ЩО-70 представляет собой сварную металлоконструкцию из гнутых стальных профилей. Внутри панели размещается аппаратура главных цепей, на фасаде - приводы рубильников и аппаратура вспомогательных цепей. На дверях линейных панелей, в которых устанавливаются автоматические выключатели, выполняются отверстия под рукоятки управления выключателями. Доступ к панели обеспечивается через дверь, которая закрывается замком с ключом. Торцы блока распределительного устройства ограждаются защитными торцевыми панелями. При установке во вводных, отходящих или секционных панелях автоматических выключателей выкатного исполнения не ставится дополнительный отделитель. Для визуального контроля тока и напряжения, взамен традиционно используемых амперметров и вольтметров на вводных панелях применяется цифровой измерительный прибор Меркурий 230 ART-03-PCI (Внесенный в реестр ГСИ РК). Сборные шины и ответвления к аппаратам главных цепей ЩО-70 выполняется шинами из меди. Переход сборных шин с одного ряда панелей ЩО-70 на другой в помещении распределительного устройства выполняется при помощи шинного моста. Длина и форма шинного моста определяется расположением панелей (в соответствии с планом расстановки). Шинный мост поставляется в комплекте со ЩО-70 и монтируется потребителем по месту установки панелей. Расположение аппаратуры и проводников в ЩО-70 обеспечивает необходимую безопасность персонала, простоту их технического обслуживания и эксплуатации.

В панелях обеспечены необходимые удобства монтажа и эксплуатации кабельных разделок, а также обеспечена возможность доступа для осмотра мест крепления кабельных наконечников к шинам при снятом напряжении. Элементы управления (рукоятки, кнопки и т. д.) располагаются на высоте, удобной для эксплуатации. Перед отправкой панели ЩО-70 собираются в единое распределительное устройство (контрольная сборка), согласно прилагаемому к опросному листу плану расстановки оборудования.

Собираются все внутренние и межпанельные связи, устанавливаются шинные мосты. Проводится полный комплекс заводских испытаний.

Результаты испытаний оформляются протоколами. После чего панели разбираются в отдельные транспортные блоки.

Конструкция панелей ЩО-70 обеспечивает защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, заключенным в оболочку, и защиту оборудования от попадания твердых инородных тел в соответствии со степенью защиты. При снятом напряжении с главной цепи одной из панелей ЩО-70, относящиеся к ней токоведущие части, и аппараты допускают возможность осмотра, смены и ремонта только при условии применения дополнительных мер (установка изолирующих перегородок и т.д.),

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						20
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				

обеспечивающих безопасность работ, без нарушения нормальной работы цепей в соседних панелях. Аппараты рубящего типа (рубильники, разъединители и заземлители) установлены таким образом, чтобы они не могли замкнуть цепь самопроизвольно под действием силы тяжести. Работы на сборных шинах могут производиться только при отключенных шинных разъединителях и выключателях вводных панелей и включенных ножах заземления сборных шин.

К ЦСН подключаются: потребители собственных нужд газопоршневых установок; обогрев, вентиляция, кондиционирование и освещение; сеть аварийного освещения и прочие потребители собственных нужд.

Все сети собственных нужд выполнены кабелями типа ВВГнг-LS силовые кабели с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением. Для защиты сети собственных нужд в распределительных щитах применяются автоматические выключатели Schneider Electric.

Нагрузки собственных нужд

Наименование	Летний режим		Зимний режим	
	Р, кВт	S, кВА	Р, кВт	S, кВА
Потребители собственных нужд ГПУ	300	334	300	334
ИТОГО:	300	334	300	334
Кзагр одного трансформатора 1000 кВА (в аварийном режиме)	0,33		0,33	

Заземление

Заземление выполняется согласно ПУЭ гл. 1.7 и 4.2, ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление».

В целях выравнивания электрического потенциала и обеспечения присоединения электрооборудования к заземлителю на территории, занятой оборудованием, прокладываются продольные и поперечные горизонтальные заземлители и объединяются между собой в заземляющую сетку. Глубина заложения горизонтальных полос заземления 0,7 м, выполнены стальной полосой 40х4 мм по ГОСТ 103-2006. Заземляющие спуски от электрооборудования и конструкций - стальной полосой 40х5 мм по ГОСТ 103-2006. В качестве вертикальных заземлителей используется уголок равнополочный 50 х 50 х5 мм. Глубина заложения стержней 3,0+0,7 м.

Заземление выполнено согласно требованиям по электромагнитной совместимости.

Контур заземления подстанции обеспечивает сопротивление 4 Ом.

Проектируемый контур заземления соединить с сущ. контуром заземления КТПН 250/10/0,4.

Молниезащита

Расчет молниезащиты выполнен в соответствии СП РК 2.04-103-2013* «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»

Для КТПГ-1000/6/0,4 кВ молниезащита не требуется.

Монтаж выполнить согласно ПУЭ-2015 РК.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

20-1-2024 - ОПЗ

21

Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата

9. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Данный проект разработан на основании технических условий от 10.04.2020 г. выданных ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика".

Точка подключения сущ. надземный газопровод высокого давления d108 мм, P(проект)=6,0кгс/см².

Также предусмотрена прокладка надземного газопровода высокого давления Ø89х3,5.

Газопровод прокладывается по стальным опорам Ø219х5,0 и Ø57х3,0. Конструкция опор разработано в разделе 4-1-2020-ГСН.КР.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003, МСП 4.03-103-2005, СП РК 4.03-1012013*; СН РК 4.03-01-2011, а также ТР "Требования к безопасности систем газоснабжения", "Требования по безопасности газоснабжения".

Газопровод высокого давления запроектирован надземным способом из труб стальных электросварных по ГОСТ стали В-10 по ГОСТ 1050-88. Стальная труба диаметром 108 х 10 мм принята как распределительный коллектор газопоршневых установок , обеспечивающих оптимальный режим работы установок .

Арматуру установить :

- перед газоиспользующим оборудованием - кран шаровый фланцевый Ду80.

Монтаж вести согласно требованиям ПБ 12-529-03 "Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.

Соединение стальных газопроводов - электросваркой или газовой сваркой встык

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов числа стыков , сваренных каждым сварщиком на объекте:

- надземные газопроводы всех давлений по МСН 4.03-01-2003 таб. 14 п. 5- в объеме 10% но не менее одного.

Проектом предусматриваются мероприятия по защите газопроводов от атмосферной коррозии:

- надземные газопроводы грунтовать в 2 слоя грунтом ФЛ-03К ГОСТ 9109-81* с окраской в 2 слоя желтой эмалью ГОСТ 6465-75*

Перечень видов работ, по которым составляются акты на скрытые работы:

- акт ревизии запорной арматуры

- акт на просвечивание сварных стыков

- акт на очистку и продувку газопровода испытания его на герметичность

- акт проверки изолирующей способности изолирующих фланцев

- акт проверки качества защитного покрытия подземного газопровода

- акт на герметичность вводов инженерных коммуникаций

Монтаж испытание и приемку работ наружных сетей газоснабжения производить согласно МСН .03.01-2003, 4.03-103-2005, "Правила промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов", регламента " Требования к безопасности систем газоснабжения".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			22

10. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Настоящий раздел рабочего проекта «Газопоршневые электрогенераторные установки №№ 1, 2» на территории промплощадки ТОО "ЗЕРДЕ-Керамика" в г. Актобе, Актюбинской обл., является частью комплексного рабочего проекта и разработан на основании договора.

Район строительства в соответствии с МСН 2.04.01-98 относится к III-B климатическому району.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха -29,9

Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности - 1,5 КПа;

Глубина промерзания грунтов 1,5 м.

Климатический район строительства - III-B

Ветровой район - III

Снеговой район - III

Чертежи проекта по разделу Конструктивные решения (КР) выполнены на основании: технического задания на разработку проектной документации и совместно с разделом Газоснабжение наружное (ГС).

В объем настоящего проекта входит разработка опорной части трассы газопровода высокого давления надземным способом из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Стальная труба диаметром 108 х 10 мм принята как распределительный коллектор для 2 газопоршневых установок, обеспечивающих оптимальный режим работы установок.

Газопровод прокладывается по стальным опорам Ø57х3,0.

Фундаменты с бетоном кл. В15 опор 2,2 м. высотой запроектированы безопалубочные круглые диаметром 500 мм h=1100 мм в грунте с подвеской опоры на время заливки фундамента.

Фундаменты опор на отводах выполнены аналогично с диаметром 400 мм h=800 мм в грунте.

По верхнему столыку всех опор газовая труба фиксируется с помощью хомутов. Две опоры (СТм-2) предназначены для жесткого закрепления в оси газопровода.

На отводах газопровода □89х3,5 укладка производится на кронштейнах из уголка с фиксацией сваркой к корпусу контейнеров ГПУ.

Монтажные соединения сварные, работы вести согласно СНиП РК 5.04-18-2002, ГОСТ 23118-2012.

Для сварки газопроводов применять электроды Э-42 по ГОСТ 9466-74.

Крепление газопроводов произвести по месту в соответствии с серией 5.905-18.05 "Узлы и детали крепления газопроводов".

Высота сварных швов не менее минимальной толщины свариваемых деталей.

Работы по антикоррозийной защите вести согласно СН РК 2.01-01-2013, ОСТ 7.20.01-2005.

Покрытие: Грунт ГФ-021 ГОСТ 25129-82 за два раза Эмаль ПФ115 Гост 6465-76 2 слоя.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					20-1-2024 - ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			23

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

. Охрана окружающей среды

Проектируемое здание расположено в хорошо освещаемой солнцем и проветриваемой местности.

Озеленение участка предусмотрено в виде засева газонов многолетними травами. Зеленых насаждений, попадающих в зону строительства здания, не существовало.

На территории предусмотрен необходимый уклон для стока ливневых вод.

В процессе эксплуатации зданий удаление хоз.бытового мусора производится посредством вывоза контейнеров, устанавливаемых на специальной площадке общего пользования с асфальтовым покрытием, ограниченной бордюром. Предусмотренное проектом инженерное обеспечение способствует сохранению окружающей среды. Хоз-бытовые стоки удаляются на очистные сооружения города.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Степень огнестойкости зданий III.

Пожарная безопасность здания обеспечивается следующими мероприятиями:

-вокруг зданий предусмотрены проезды и площадки.

-несущие конструкции (стены, перекрытия) выполняются из негорючих материалов

Трубопроводы должны иметь опознавательные, предупреждающие и запрещающие знаки; опознавательную окраску и обозначение в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 52760-2010.

Обслуживающий персонал должен знать схему расположения задвижек и их назначение, а также уметь безошибочно выполнять технологические действия.

Продувка и испытание на герметичность и прочность производиться в соответствии с инструкцией, предусматривающей необходимые мероприятия по технической и пожарной безопасности, с учетом местных условий. Инструкция и план работ по продувке и испытанию на герметичность и прочность должны быть составлены строительной организацией и согласованы с техническим руководством предприятия, эксплуатирующего газопровод и государственной инспекцией по ЧС. При продувке и испытании трубопровода запрещается проезд, нахождение в пределах зоны оцепления техники с работающими двигателями, а также пользоваться открытым огнем и курить.

При возникновении аварии должен быть оцеплен, выставлены предупредительные знаки, приняты меры по ликвидации аварии в соответствии с планом ликвидации аварий (ПЛА).

Запорные устройства на трубопроводах должны находиться в исправности, быть легко доступными, чтобы обеспечить возможность надежного прекращения поступления газа в отдельные участки трубопроводов. Неисправности следует немедленно устранять.

Соединения трубопроводов выполняется только на сварке. Резьбовые и фланцевые соединения используются в местах установки отключающих устройств, контрольно-измерительных приборов и другой арматуры, с непроницаемыми уплотнениями.

Прокладки фланцевых соединений необходимо изготавливать из материалов, не разрушающихся и не деформирующихся при повышенных температурах и воздействия сероводорода, нефтепродуктов.

Запорные устройства следует открывать и закрывать плавно. Не допускается применять для открытия и закрытия запорных устройств металлические предметы, которые могут вызвать искру.

По пожаро и взрывоопасности применяемое оборудование, технологические процессы, производственные инструкции и действия персонала должны соответствовать требованиям «Правил пожарной безопасности Республики Казахстан».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			24

Каждый объект должен обеспечиваться необходимым количеством средств пожаротушения согласно Нормам предусмотренным указанными Правилами, СНиП. Проектом предусмотрена установка системы пожарной сигнализации.

Антикоррозийная защита.

Все металлические предметы креплений должны быть подвергнуты антикоррозийной защите, в соответствии с «Указаниями по проектированию антикоррозийной защиты в строительных конструкциях».

Антикоррозийную защиту сварных соединений производить в соответствии со СНиП III В.6-85*.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии»

Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозийным покрытием пентафталевым лаком типа ПФ (ГОСТ 6465-76*,926-82) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ПФ-0142 по ТУ 6-10-1698-78.

Наружные покрытия закладных и соединительных изделий должны быть восстановлены. Работы по антикоррозийной защите выполнять в соответствии со СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Перечень мероприятий по предотвращению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.

Для сокращения негативного влияния на окружающую среду необходимо содержание оборудования ГПС в технически исправном состоянии, своевременное проведение плановых ремонтов и технического обслуживания газопоршневых электрогенераторных установок, применение оригинальных (рекомендованных заводом изготовителем) горюче смазочных материалов и антифризов. При соблюдении вышеуказанных мероприятий выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут превышать значений заявленных производителем.

Основные мероприятия по технике безопасности в газовом хозяйстве

1. В соответствии с «Требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и другими вышеуказанными законодательными актами и нормативно-техническими документами, эксплуатирующая организация разрабатывает мероприятия по охране труда и технике безопасности, предупреждению и ликвидации аварийных, травмоопасных и других чрезвычайных ситуаций, в которых предусматривается:

- инструктивное обеспечение персонала населения и объектов;
- медосмотр персонала и обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- содержание территории, помещений, объектов, рабочих мест;
- безопасная эксплуатация и охрана трубопроводного и газового оборудования;
- средства аварийной защиты;
- безопасная эксплуатация грузоподъемных механизмов и сосудов, работающих, под давлением;
- пожарная безопасность;
- ограничение вредного воздействия опасных и вредных факторов на людей и мониторинг окружающей Среды;
- информация персонала, органов управления, населения о состоянии технической безопасности системы газоснабжения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				25

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных и индивидуальных средств, обеспечивающих условия труда.

Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнения всякого рода ремонтных газоопасных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Не допускать работников, не имеющих удостоверений и прав к обслуживанию газового хозяйства.

Работающие должны обеспечиваться спецодеждой, обувью, индивидуальными средствами защиты, и им должны предоставляться другие льготы в соответствии с действующими нормами.

2. Производственное газовое оборудование, узлы, предусматриваемые проектом обеспечивают безопасность работающих при монтаже (демонтаже) и эксплуатации в составе технологических комплексов при соблюдении требований предусмотренных эксплуатационной документацией.

Эксплуатационная документация должна устанавливать требования, которые исключают создание опасных (в том числе взрыво, пожаровзрывоопасных) ситуаций при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации производственного оборудования, а также содержать требования, определяющие необходимость использования не входящих в конструкцию средств и методов защиты персонала.

Организация службы газового хозяйства.

Для постоянного технического надзора за газопроводом, проведения планово-предупредительных ревизий и ремонта газового оборудования, выполнения работ и готовности в любое время принять меры к предотвращению или ликвидации аварии, связанной с эксплуатации газопроводов, поддержания стабильности параметров газа и обеспечения бесперебойной подачи его в необходимых для потребителей количествах, учета расхода газа проектом предусматривается специальная газовая служба. Эксплуатацию и технический надзор за газовым оборудованием осуществлять в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов». Количественный состав инженерно-технических работников и рабочих газовой службы определяется в зависимости от трудоемкости обслуживания и объемов работ.

Санитарно-гигиенические мероприятия.

В целях охраны здоровья населения, персонала, предупреждения заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники проходят предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица предприятий не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные или периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

При неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановке работников должны заблаговременно подвергать предварительной вакцинации от соответствующих заболеваний.

Предприятия, должностные лица, работники обязаны обеспечивать содержание и эксплуатацию производственных и санитарно-бытовых помещений, рабочих мест, технологического оборудования в соответствии с санитарными нормами, гигиеническими нормативами.

Атмосферный воздух производственной территории и помещений должны соответствовать установленным нормативам.

Контроль загазованности осуществляется в установленном на предприятии порядке.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							20-1-2024 - ОПЗ		Лист
											26
			Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата			

Предприятия, должностные лица и работники обязаны обеспечивать сбор, переработку, обезвреживание и захоронение производственных бытовых отходов и содержание территории в соответствии с санитарными правилами и нормами.

ИТР и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты согласно «Инструкции о порядке бесплатного обеспечения специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты работников предприятий нефтяной и газовой промышленности»

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств для работающих на строительной площадке и объектах должна быть закончена до начала основных строительно-монтажных работ и пуска в эксплуатацию.

На каждом объекте строительства и эксплуатации необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Руководитель строительно-монтажной и эксплуатационной организации обязан обеспечить соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда, в соответствии с Типовыми правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих предприятий и организаций.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (гроза, ураган, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата	20-1-2024 - ОПЗ			27

12. ОХРАНА ТРУДА

Общее руководство работой по безопасности труда и персональная ответственность за нее возлагается на руководителя ГПС. На каждой электростанции положением о структурном подразделении и приказом руководителя должны быть распределены функции по обслуживанию оборудования, зданий, сооружений и коммуникаций между производственными подразделениями (цехами, районами, участками, лабораториями и т.д.), назначены работники, ответственные за состояние и безопасную эксплуатацию всех элементов энергоустановок, а также определены должностные обязанности всего персонала.

На ГПС должны быть разработаны и утверждены инструкции по охране труда (правилам безопасности) как для работников отдельных профессий (машинистов ДВС, электросварщиков, станочников, слесарей, электромонтеров, лаборантов, уборщиц и др.), так и на отдельные виды работ (работы на высоте, монтажные, наладочные, ремонтные, проведение испытаний).

Персонал, использующий в своей работе станочное оборудование, инструменты и приспособления, а также выполняющий сварочные и другие огневые работы, обязан знать и исполнять требования соответствующих инструкций по охране труда (технике безопасности).

Персонал, обслуживающий электрическую часть устройств автоматики, измерений и защит, должен руководствоваться требованиями по охране труда (правилами техники безопасности).

Персонал, допускаемый к работе в помещениях, где используются горючие, токсичные и взрывоопасные материалы, должен знать свойства этих материалов и меры безопасности при обращении с ними.

Весь персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты в зависимости от выполняемых работ и обязан пользоваться ими во время работы.

В случае неприменения, неправильного применения и использования не по назначению средств защиты, выданных персоналу для выполнения определенной работы, ответственность за последствия (возникновение несчастного случая или ухудшение здоровья) несет работник, виновный в их неприменении, неправильном применении или нецелевом использовании.

Весь персонал должен владеть приемами освобождения от воздействия электрического тока попавшего под напряжение человека и оказания ему первой помощи, а также оказания такой помощи пострадавшим при других несчастных случаях. Проверка знаний по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве должна проводиться при периодической проверке знаний правил и инструкций по охране труда и безопасности. Ежегодно, с применением современных тренажеров, должно проводиться обучение персонала приемам реанимации.

Для оперативного, оперативно-ремонтного персонала и персонала, связанного с техническим обслуживанием, ремонтом, наладкой, испытанием, монтажом и демонтажом оборудования, проводятся инструктажи по безопасности труда и противопожарному режиму:

- вводный,
- плановый - не реже одного раза в квартал,
- внеплановый - при изменении действующих правил руководящих документов, при нарушении персоналом требований охраны труда, при перерывах в работе более 30 дней. Для оперативно-ремонтного и ремонтного персонала перед выполнением работ по нарядам проводятся также текущие инструктажи на рабочем месте. Для персонала вспомогательных подразделений (механических мастерских, гаражей и др.) проводятся все виды инструктажа.

Руководители ГПС должны обеспечивать систематический контроль за:

- соответствием как функционирующего, так и находящегося в ремонте или в резерве оборудования и сооружений ДЭС (ГПЭС) требованиям безопасности;
- соблюдением персоналом норм ОТ и Б;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			20-1-2024 - ОПЗ							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					28

- за правильным использованием работниками предохранительных приспособлений, спецодежды и других средств коллективной и индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ.

Руководители ДЭС (ГПЭС) обязаны:

- способствовать соблюдению работниками гигиены труда на рабочих местах, в производственных помещениях, на территориях;
- создавать условия труда, соответствующие гигиеническим нормативам условий труда.

Работы на энергетическом, электротехническом, тепломеханическом оборудовании и технических сооружениях ГПС должны проводиться по нарядам-допускам и (или) распоряжениям.

Работы, не требующие проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, могут выполняться по распоряжению.

На каждой ГПС должны быть разработаны и доведены до сведения всего персонала оперативные планы пожаротушения и эвакуации людей на случай пожара или аварийной ситуации.

Не допускается нахождение на территории и в производственных помещениях электростанции лиц, не имеющих отношения к обслуживанию расположенного в них оборудования, без сопровождающих.

Для движения транспортных средств на территории ДЭС (ГПЭС) должны быть разработаны и установлены на видных местах схемы движения.

Все проходы и проезды, входы и выходы как внутри производственных сооружений, так и внешние, на примыкающих к ним территориях, должны быть освещены, свободны и безопасны для персонала и транспорта. Не допускаются передвижение людей в местах, не предназначенных для прохода, а также загромождение проходов и проездов.

Не разрешается хранить в производственных помещениях или на рабочих местах бензин, спирт, нитрокраски, растворители, разбавители и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, смазочные материалы, в количествах превышающих суточную потребность. Такие материалы и жидкости должны храниться в небьющейся таре с плотно закрывающимися крышками.

Вблизи рабочих мест допускается хранение смазочных материалов в специальных металлических бачках, ящиках и масленках.

Курение на территории и в производственных помещениях разрешается только в специально оборудованных местах, не опасных в пожарном отношении, при соблюдении необходимых мер пожарной безопасности. У таких мест должны быть вывешены указательные знаки безопасности.

Запрещено курить в резервуарах, камерах, колодцах и каналах, а также вблизи открытых люков, на территории расположения горюче-смазочных и взрывоопасных материалов и объектов.

В каждом подразделении ГПС должны быть определены места размещения средств оказания первой помощи (аптечек, шин и т.п.). Медикаменты, перевязочные материалы, находящиеся в аптечках, по мере их расходования, должны систематически пополняться (а по истечении срока их годности - незамедлительно изыматься и своевременно заменяться на непросроченные). Места размещения средств для оказания первой помощи определяет руководитель подразделения.

На каждой ГПС должен постоянно храниться комплект инструкций по ОТ и Б для работников всех профессий, должностей и по всем видам работ, в соответствии перечнем таких инструкций, утвержденным руководителем.

Инструкции работникам могут быть выданы на руки под роспись в "Журнале учета выдачи инструкций по охране труда для работников", либо вывешены на рабочих местах, либо храниться в ином месте, доступном для работников. Местонахождение инструкций определяет руководитель ГПС с учетом доступности и удобства ознакомления с ними.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			20-1-2024 - ОПЗ							
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата					29

Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС природного или техногенного характера должны предусматриваться планами предприятия, эксплуатирующего оборудование. Для тушения пожара используются существующие системы пожаротушения, предусмотренные на территории объекта. В соответствии с законом от 05.07.1996г. о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера собственник предприятия должен иметь декларацию безопасности объекта, документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуациях и принятых мерах по их предупреждению и ликвидации на всех этапах функционирования.

В целях избежания чрезвычайных ситуаций на территории строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- территория строительства ограждена;
- предусматривается беспрепятственная эвакуация из здания;
- существующая пожарная сигнализация.

Пожарная безопасность здания обеспечивается степенью огнестойкости строительных конструкций.

Мероприятия по вопросам соблюдения требований закона РК «О гражданской защите»

Владельцы различных производственных объектов обязаны соблюдать требования Закона о промышленной безопасности, применять материалы, технологии допущенные к применению на территории РК. Необходимо допускать к производству работ работников соответствующих установленным требованиям.

Не допускать посторонних лиц на объект. Обязательно выполнять предписание по устранению нарушений, выданных государственным инспектором. Организовать и осуществлять надзор за соблюдением требований промышленной безопасности. Незамедлительно информировать контролирующие органы об авариях или инцидентах на производственном объекте. Проходить обучение и инструктаж, по вопросам промышленной безопасности.

Предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости.

Информировать государственные органы достоверной информацией о состоянии промышленной безопасности на производственных объектах.

Обеспечивать своевременное обновление технических средств, материалов, отработавших свой срок.

Иметь резервы материальных и финансовых средств для локализации и ликвидации последствий аварий. Обучать работников методам защиты действиям в случае возникновения аварийной ситуации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			20-1-2024 - ОПЗ						30
Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подпись	Дата				