«ОРУ-220/110 кВ қосалқы станциясында трансформаторларға
көбіктіөртсөндіру жүйесін орнату»
жұмыс жобасы бойынша

01.11.2024 ж. № EPVL-0172/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"3-Энергоорталық" акционерлік қоғамы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Даулет" Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестік

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ОРУ-220/110 кВ қосалқы станциясында трансформаторларға көбіктіөртсөндіру жүйесін орнату» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «EXPERT-PVL» ЖШС берді.

«EXPERT-PVL» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ EPVL-0172/24 от 01.11.2024 г.

по рабочему проекту
««Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ»»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество "3-Энергоорталык"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Даулет"

г. Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту ««Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ»» выдано ТОО «EXPERT-PVL».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «EXPERT-PVL».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ», разработан в 2024 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора № PD/3-EC/24-0310 от 03 мая 2024 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ» между АО «3-Энергоорталык» и ТОО «EXPERT-PVL».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «3-Энергоорталык».

Местонахождение: Республика Казахстан, город Шымкент, Енбекшинский район , ул.Капал батыра, территория Ондиристик, здание 97.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Даулет», государственная лицензия № 000554 от 25 апреля 2022 года (I категория), Государственное учреждение "Управление контроля и качества городской среды города Шымкент". Акимат города Шымкент.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства Заказчика.

4.1. Ссылка на окончательную версию ПСД:

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

Задание на проектирование от 11 июля 2024 года на разработку рабочего проекта «Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ», утвержденное АО «3-Энергоорталык»;

постановление акимата города Шымкент №1225 от 22 апреля 2004 года;

акт на земельный участок от 01 ноября 2022 года (кадастровый номер 22-329-039-377), выданный Филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Шымкент;

заключение по техническому обследованию №92 от 27 августа 2024 года системы пожаротушения «Трансформаторная подстанция ОРУ-220/110кВ. 1 участок и главных маслобаков турбоагрегатов ст.№№1; 2; 2-участок, АО «3-Энергоорталык», выполненное ТОО «Construction Project Management».

Технические условия:

выданные АО «3-Энергоорталык» №01 от 12 апреля 2019 года на водоснабжение;

выданные АО «3-Энергоорталык» №К-0674 от 05 апреля 2019 года на электроснабжение.

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

I. ПЗ. Пояснительная записка.
II. СМ. Сметная документация.
III. Чертежи
Альбом 1. Генеральный план. Наружные инженерные сети (ЭС; НВК; НАПТ).
Альбом 2. Технологические решения (ТХ). Пожарная сигнализация (ПС).
Альбом 3. Архитектурно-строительные решения.
IV. Книга-1 ООС. Охрана окружающей среды.
Книга-2 ПП. Паспорт проекта.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Цель рабочего проекта - монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение объекта: город Шымкент.

Природно-климатические условия района строительства

Согласно СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к IV климатическому району к подрайону IVГ.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 16,9˚С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 80 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 77 кгс/м^2.
Район площадки строительства	- 8 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно заключению об инженерно-геологических условиях выполненных ТОО «Инженерные изыскания-Н» площадка проектируемого здания насосной станции расположена в территории ТЭЦ-3.

Рельеф площадки ровный.

В пределах площадки выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

- первый ИГЭ - суглинок твердый, просадочный, мощностью - 0,7-^0,9м;
- второй ИГЭ - галечниковый грунт, малой степени водонасыщения, вскрытой мощностью 5,9-6,1м.

Суглинок первого ИГЭ - просадочный. Просадка грунта от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий по просадочности - первый.

С поверхности земли на всей площадке вскрыта почва из суглинка слабогумуссированного, с корнями травянистой растительности, мощностью 0,2м.

Грунты площадки до глубины 3,0м, незасолены.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^-для бетона марки W4по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 - слабоагрессивные, а для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 -неагрессивные. (Нормативное содержание SO_4^-=643мг/кг).

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы С1' для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-94 -неагрессивные.

Подземные воды, пройденными выработками глубиной 10,0 м от поверхности земли не вскрыты.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства, отведенный под насосную станцию, расположен на территории ТЭЦ-3 г.Шымкент.

Площадка свободна от существующей застройки, зеленых насаждений и подземных коммуникации.

Для проектирования и строительства насосной станции принят проект индивидуальной разработки. Ширина проезда принята 3,5 метра.

Вокруг здания насосной станции предусмотрена возможность объезда пожарного транспорта. Планировка участка решена с учетом высотного положения прилегающих территории и конструктивного решения здания.

Покрытие проездов и пешеходных дорожек запроектировано асфальтобетонное с установкой бортового бетонного камня (бордюра).

Таблица №1

Технико - экономические показатели генплана

№№ п/п	Наименование		Количество	%к Общей площади	Примечание
	Площадь застройки	$м^2$	66,64		
	Площадь покрытий	$м^2$	165,98		

6.2.2 Конструктивные решения

Насосная станция пожаротушения поставляется в комплекте системами отопление, вентиляция, электроосвещение, электроснабжение, автоматизация, пожарная и охранная сигнализация.

Под блочной модульной насосной станций проектом предусмотрено установка монолитной плиты в размере в осях 9,2м.х 6,2м

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 585,25.

Под подошвами вундаментов выполнить подготовку толщиной 100мм из бетона класса В7,5.

Все бетонные и железобетонные конструкции, находящиеся в земле, изготовить из бетона марки В15 W6 по водонепроницаемости на сульфатостойких портландцементах.

Торцевые поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом засыпки, обмазать горячим битумом в 2 слоя.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение

Водоснабжение проектируемого объекта согласно технических условий, предусматривается от существующих внутриплощадочных сетей водопровода 0219 на территории ТЭЦ-3.

Система водоснабжения запроектирована для подачи воды к установке пенного пожаротушения на объекте АО "З-Энергоорталык" ОРУ-220/110кВ силовых трансформаторов двумя вводами диаметр.219мм.

На водопроводной сети в месте врезки проектируемого водопровода к существующим внутриплощадочным сетям водопровода дм.219мм. предусматривается устройство прямоугольной водопроводной камеры размером 4500х2500 с установкой счетчиков холодной воды на каждой нитке с необходимой запорной арматурой.

Вокруг люков камеры выполняется отмостка шириной не менее 1,0м с уклоном 0,03 от люка.

Трубопроводы водопровода приняты стальные электросварные диам.219х4 по ГОСТ 10704-91.

Электроснабжение

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, чертежей генплана, в соответствии с требованиями нормативной документации и технических условий N119 от 05.04.2019г., выданных АО "Энергоорталык".

Ррасч.=77,7 кВт, Ірасч.= 155 А.

Электроприемники насосной станции являются потребителями I категории по

степени надежности электроснабжения.

Электроснабжение выполняется от яч.5 1секции шин и яч.9 II секции шин РУСИ 0,4 кВ главного корпуса кабелями, проложенными по существующей кабельной трассе внутри цеха и по проектируемым кабельным конструкциям по зданию насосной

Учет электроэнергии производится существующими счетчиками, установленными в трансформаторной подстанции.

Проектом предусмотрено выполнение контура заземления насосной, который состоит из вертикальных электродов б-16мм, соединенных между собой сталью круглой б-12мм. Наружный контур заземления присоединяется к внутреннему контуру заземления не менее чем в 2-х точках. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

Защитные меры электробезопасности

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования занулить и заземлить согласно ПУЭ РК. Светильники заземляются при помощи специально проложенного проводника.

Автоматическое пожаротушение

На основании задания на проектирование: оборудованию установками пожаротушения и сигнализации подлежат все помещения, кроме помещений, где устройства автоматического пожаротушения в соответствии с СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» не обязательно.

Выбор огнетушащего вещества и способа тушения

На основе анализа пожарной опасности, архитектурно - планировочных и конструктивных решений, функционального назначения помещений и величины горючей нагрузки в них, причин и характера развития возможного пожара в качестве огнетушащего вещества принята воздушно-механическая пена средней кратности.

В качестве пенообразующих устройств выбраны дренчерные оросители типа ОПДР 15 (применяемые в составе систем пожаротушения трансформаторов).

Выбор типа установки пожаротушения

Тушение защищаемого объекта принято подачей раствора пенообразователя на стационарно установленные дренчерные оросители.

Решение по трассировке подводящих, питающих и распределительных трубопроводов.

Трассировка питающих трубопроводов выполнена с учетом расположения насосной станции пожаротушения, относительно объектов защиты согласно генплану, а также с учетом расположения зданий, сооружений и других технологических сооружений на территории объекта.

Питающий трубопровод запроектирован тупиковым и прокладывается открыто на опорах.

Трубопроводы с условным проходом до 50мм. крепятся типовыми узлами крепления непосредственно к строительным конструкциям с шагом не более 4 м, более 50мм. с шагом не более 6 м.

Водоснабжение установки

Источник водоснабжения установки автоматического пожаротушения принят: от существующих внутриплощадочных сетей водопровода Ø219 на территории ТЭЦ-3.

Выбор пенообразующих устройств

В качестве пенообразующих устройств для получения воздушно -механической пены из раствора пенообразователя общего или целевого назначения в стационарных пенных установках проектом приняты дренчерные оросители типа ОПДР 15.

Определение диаметров питающих и распределительных трубопроводов

Диаметры распределительных и питающих трубопроводов определены

гидравлическим расчетом с учетом требований СП РК 2.02.102-2022 Приложение Б п.п. 1-8 и приняты ближайшими большими по таблице 1 приложение Б данного СП РК.

Проектом приняты:

• наружные участки распределительных трубопроводов 76х2,8 мм;

• наружные диаметры питающих трубопровод 159х3,2,

• наружные диаметры всасывающих трубопроводов 219х4,0 мм;

Все трубопроводы приняты стальные электросварные ГОСТ 10704-91.

Выбор типа пожарных насосов

Пожарные насосы выбраны согласно гидравлического расчета, параметры насосных агрегатов приняты (ближайшими большими). В насосной станции устанавливаются два одноступенчатых насоса двустороннего входа типа 1Д 200-90а один рабочий один резервный.

Решение по пожарной насосной станции

Пожарная насосная станция по степени обеспечения надежности электроснабжения относится к первой категории надежности

Насосная станция располагается на территории объекта в отдельно стоящем здании на отм. 0,000 (585,35) и согласно требований СН и СП имеет отдельный выход ведущий наружу.

Количество всасывающих линий принято две.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

• 2 пожарных насоса для автоматического пенного пожаротушения (один рабочий, один резервный);

• Бак дозатор U=3,5 м^3;

• 3 задвижки с электроприводом для подачи раствора пенообразователя в систему пенного пожаротушения:

• дренажный насос в приямке;

• шкаф управления пожарными насосами;

Трубопроводы в насосной станции прокладываются по опорам на высоте 50-100 мм. от пола.

Для подключения передвижной пожарной техники к установке пожаротушения предусматривается трубопровод с выведенными наружу 2-мя патрубками наружным диаметром 80мм, оборудованными соединительными головками типа ГМ-80.

В соответствии с СП РК насосная станция пожаротушения находится в отапливаемом помещении с температурой воздуха не менее 5 С°.

Над входом в насосную станцию повесить табличку «Станция пожаротушения».

Определение внутренних диаметров всасывающих трубопроводов

Внутренние диаметры всасывающих трубопроводов определены в зависимости расчетного расхода воды на установку пенного пожаротушения при предельно допустимой скорости движения воды в них. При расчетном расходе воды 50 л/с диаметр всасывающего трубопровода составит D=200 мм. Всасывающие трубопроводы приняты наружным диаметром 219мм, диаметром условного прохода 200 мм. И толщиной стенки 4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Дренажный насос

Дренажный насос типа ГНОМ 10-10 служит для откачки воды из дренажного приямка, оснащен автоматическим регулятором уровня; мощность электродвигателя дренажного насоса 1,1 кВт.

Сброс воды из дренажного приямка осуществляется в канализационную сеть.

Щит управления и контроля

Проектом предусматривается щит управления для установки пенного пожаротушения. Щит устанавливается в насосной станции пожаротушения.

Электроснабжение

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники,

установленные в пожарной насосной станции отнесены к первой категории согласно ПУЭ РК, СН РК 2.02.02-2023.

Проектом предусмотрено электропитание установки автоматического пожаротушения. Электроснабжение объекта осуществляется от яч.5 1секции шин и яч.9 II секции шин РУСИ 0,4 кВ главного корпуса кабелями, проложенными по существующей кабельной трассе внутри цеха, далее в трубе в траншее в земле. Питающие линий выполнены кабелем марки ВВГнг(А)LS-1 расчетного сечения.

Насосная станция пожаротушения поставляется в комплекте системами отопление, вентиляция, электроосвещение, электроснабжение, автоматизация, пожарная и охранная сигнализация.

Проектом предусмотрена электроснабжения шкафов ШУЗ1.. ШУЗ 10 по главному корпусу, и электроснабжение шкафа ШПС и автоматизированного рабочего мест в помещений оператора. Электроснабжение осуществляется от шкафа ВРУ Насосной.

Силовые линии выполняются:

кабелем марки ВВГнг(А)LS-0,66 скрыто под штукатуркой винипластовых трубах;

открыто, кабеле несущих системах;

скрыто в трубе в траншее

Номера групп соответствует номерам автоматов щитка.

Компенсация реактивной мощности

Проектом выполнен расчет и выбор компенсирующего устройства реактивной мощности.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите III категории.

Молниезащита объекта осуществляется металлической кровлей по краям зданий соединяется с наружным контуром заземления с помощью круглой сталью Ø10мм

Защитные мероприятия

Для защиты от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электроустановок (кожухи щитов, корпуса пусковой аппаратуры, светильников, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику PE электропроводки).

Проектом предусмотрено защитное заземление (зануление) в комбинации с защитным отключением по системе TN-S. Защитное зануление выполняется специальной третьей жилой в однофазной сети и специальной пятой жилой в трехфазной сети, начиная от шины PE шкафа ШР и до последнего электроприемника.

Проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов которые соединяют между собой следующие проводящие части:

- глухозаземлённую нейтраль питающей линии;
- заземляющие проводники открытых проводящих частей электроприемников и повторное заземление на вводе здания;
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (горячего и холодного водоснабжения, отопления, канализации, металлические воздуховоды);
- заземляющие устройства системы молниезащиты;
- металлические конструкции здания.

Заземление

Сопротивление заземляющих устройств на вводе должно составлять не более 4 Ом. Внутренней контур заземления поставляется комплектно насосной и выполнен полосовой сталью сечением 25х4мм который соединяется к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления выполнен из электродов D16мм длиной 3.5м, соединенных между собой полосовой сталью 40х4мм.

Расчет заземления выполнен для грунта-суглинок, из условия, что нормируемое

(ПУЭ РК) сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Принцип работы пенной установки пожаротушения.

Участок №1

Установка пенного пожаротушения имеет восемь направлений тушения.

1. Направление №1: Трансформатор АТ 1 125000/220/110/35кВ.
2. Направление №2: Трансформатор ТЗ 16000/110/6кВ.
3. Направление №3: Трансформатор ТСН 1 25000/10/6кВ.
4. Направление №4: Трансформатор Т2 125000/110/10кВ.
5. Направление №5: Трансформатор ТСН 2 25000/10/6кВ.
6. Направление №6: Трансформатор Т1 125000/110/10кВ.
7. Направление №6: Трансформатор ТСНР 125000/110/10кВ.
8. Направление №6: Трансформатор Т1 125000/110/10кВ.

Участок №2

Установка пенного пожаротушения имеет две направлений тушения.

1. Направление №1: Маслобак №1.
2. Направление №2: Маслобак №2.

Установка пенного пожаротушения в дежурном режиме:

Бак дозатор пены заполнен пенообразователем. Насосные агрегаты находятся под заливом. Затворы дисковые ду 150 мм. Установленные на всасывающем и напорном трубопроводах находятся в закрытом состоянии.

Питающий трубопровод от насосной станции до защищаемых объектов запроектирован «сухим».

Проектом предусмотрен ручной и автоматический пуск установки пенного пожаротушения.

Ручной запуск системы осуществляется нажатием кнопки на шкафу (ЯУЗ-8) установленном на стене насосной станции пожаротушения с присвоенным ему номером (каждое направление тушения имеет свой порядковый номер от 1 до 8).

В автоматическом режиме пуск установки производится от системы пожарной сигнализации. Обнаружение возгорания осуществляется двумя из вещателей пламени на каждом защищаемом направлении. Для защиты объекта от ложного срабатывания проектом предусмотрена двух пороговая система срабатывания (пуск установки осуществляется только от срабатывания двух пожарных извещателей в линии одновременно).

После включения установки, для подачи воды в систему происходит открытие задвижек с электрическим приводом установленных на всасывающих и напорном трубопроводах (в насосной станции) а так же происходит открытие задвижки на определенном направлении тушения. Затем происходит пуск рабочего насоса после чего, вода по напорному трубопроводу поступает в бак дозатор. Возрастающее давление в баке вдавливает эластичную емкость и вытесняет из нее пенообразователь, который по сливному трубопроводу поступает в смеситель-дозатор.

Одновременно с этим вода под давлением поступает из бака через трубопровод слива в этот же смеситель-дозатор.

Сменная калибровочная диафрагма смесителя-дозатора обеспечивает смешивание воды и пенообразователя в заданной концентрации (6%). Из смесителя-дозатора раствор пенообразователя в нужной концентрации под давлением подается на очаг возгорания.

В случае не выхода основного насоса на рабочий режим по истечении 5- ти секунд производится автоматический пуск резервного насоса от электроконтактного манометра, установленного на напорном трубопроводе автоматической установки и отключение рабочего насоса.

Электроуправление

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 п.5.4-5.8 проектом предусматривается управление установкой, обеспечивающее:

• пуск рабочего насоса при местном или дистанционном включении кнопки управления;

• автоматический пуск резервного насоса по сигналу от электроконтактного манометра на напорном коллекторе насосной установки в случае отказа пуска или не выхода на рабочий режим основного насоса по истечении 10с;

автоматический пуск от системы пожарной сигнализации;

ручной пуск дренажного насоса.

автоматическое переключение цепей управления и сигнализации с рабочего ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на рабочем вводе;

контроль исправности звуковой и световой сигнализации;

отключение звуковой сигнализации.

Световая и звуковая сигнализации

В помещении насосной станции на лицевой панели щита управления насосами предусмотрена следующая световая сигнализация;

• о наличии напряжения на рабочем и резервном вводах ;

• об отключении автоматического пуска пожарных насосов;

• о пуске насосов;

• о начале работы установки;

• о неисправности установки, исчезновении напряжения на вводах электроснабжения;

Защитное заземление и зануление

Защитное заземление и зануление электрооборудования насосной станции пожаротушения выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и ГОСТ 12.1.030-81-2001 «Электробезопасность защитное заземление, зануление».

Система автоматической пожарной сигнализации

На основании СН РК 2.02-02-2023 общественные и жилые здания подлежат оборудованию системой автоматической пожарной сигнализации все помещения за исключением помещений уборных, умывальных, охлаждающих камер, моечных, душевых и других помещений с мокрыми процессами, насосных и других помещений для инженерного оборудования, в которых отсутствуют сгораемые материалы.

Защищаемый объект представляют собой открытую площадку с установленными над силовыми масляными трансформаторами разной мощности (участок 1) и маслобаки турбоагрегатов (участок 2).

Категория объекта по пожарной опасности: Б (БН наружные установки) Взрывопожароопасный.

Пожарная сигнализация

Установка пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения очага пожара с выдачей всей необходимой информации на приемно-контрольный прибор и передачи извещений о пожаре на пЦН (пульт централизованного наблюдения).

В качестве приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации предусматривается Сириус и АРМ оператора. Прием сигналов осуществляется по 2-х проводной адресной линии от пожарных извещателей и формирует сигналы для управления системами пожаротушения и оповещения о пожаре, а также передает сигналы "Пожар" и "Неисправность" на пульт оператора.

Основное оборудование:

- АРМ оператора - Центральный сервер Орион Про;
- Прибор приемно-контрольный и управления пожарный "Сириус";
- Прибор управления оборудованием насосной станции - Поток-3Н;

АРМ оператора и прибор приемно-контрольный "Сириус" размещаются в помещении существующей диспетчерской. Световая и звуковая индикация о состоянии шлейфов и оборудования пожарной сигнализации для дежурного персонала осуществляется с помощью прибора приемно-контрольного "Сириус". Для обнаружения

очага пожара в помещениях с маслобаками и на площадках с трансформаторами проектом предусмотрена установка следующего оборудования:

- извещатели пламени С2000-Спектрон-607-Exd-М;
- Устройство дистанционного пуска взрывозащищенное адресное
- С2000-Спектрон-535-Exd-А-УДП-01 исп.01

Для управления оборудованием насосной станции пенного пожаротушения предусмотрен прибор - Поток-3Н, для управления задвижками с электроприводом предусматриваются блоки сигнально-пусковые адресные С2000-СП4/220.

Устройства дистанционного пуска взрывозащищенное адресное С2000-Спектрон-535-Exd-А-УДП-01 исп.01 установить на путях эвакуации на высоте 1,5м от пола а так же световые указатели снаружи помещения "Насосная станция пожаротушения"

Электропитание приемно-контрольного прибора и системы оповещения выполнено по 1 категории электроснабжения ПУЭ и подключено к существующей электросети:

- основное питание в сети 220В; 50Гц;
- резервное - от встроенного источника питания (аккумуляторная батарея 12В; 7А/ч) с автоматическим переключением.

Для обеспечения безопасной эксплуатации оборудование ПС необходимо заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ. Общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4,0 Ом.

При срабатывании не менее 2-х автоматических пожарных извешателей или 1-го ручного в одном из шлейфов выдаемся сигнал "ПОЖАР".

При обрыве или коротком замыкании в одном из шлейфов срабатывает сигнал "НЕИСПРАВНОСТЬ"

При возникновении пожара и при срабатывании пожарных извещателей на одном из участков адресного шлейфа сигнализации подаются сигналы которые обеспечивают: - включение системы оповещения о пожаре;

- включение системы пожаротушения:

Шлейфы ПС прокладываются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS по стенам в проектируемых кабельных лотках, в герметичном металлорукаве и стальной защитной трубе.

Связь Пульта управления Сириус с системой сигнализации осуществляется по линии связи (шина RS-485).

Электроснабжение системы

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК.

Электропитание приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации выполняется от аварийного щита освещения административно-бытового корпуса.

В качестве резервного источника электропитания предусмотрено применение аккумулятора (12В, 7А/ч) встроенного в прибор и рассчитанным на непрерывную работу системы в течении 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме «Пожар».

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия должен быть проведен повторный инструктаж или организованы занятия по пожарно-техническому минимуму, по окончании которых приняты зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия, его структурных подразделений возложены на первых руководителей.

При эксплуатации электроустановок запрещено использование электроаппаратов и приборов, имеющих неисправности.

На территории строительной и монтажной площадок запрещены свалки горючих отходов, мусора. Все отходы собраны на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики и затем вывезены.

Места проведения строительных работ оборудуются первичными средствами пожаротушения.

6.4 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим Правилам в соответствии с подпунктом 1, пункта 1 статьи 21-1 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» выдача санитарно-эпидемиологического заключения не предусмотрена.

6.5 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

очистить площадки производства работ от строительного мусора;

оградить территорию строительной площадки;

подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Начало реализации рабочего проекта планируется в апреле 2025 года, согласно письму заказчика №01.8-0722.

Продолжительность строительства - 3 месяца.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2025 год - 100%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 01.12.2022 г. №223-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2024.9) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2024 года.

При составлении смет использованы: Единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 1. Здания. Выпуск 1. Здания жилищно-гражданского назначения (НДЦС РК 8.04-03-2024);

1) ССЦ РК 8.04-08-2024 "Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции";

2) ССЦ РК 8.04-09-2024 "Сборники сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства";

3) ЭСН РК 8.04-02-2024 " сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на

монтажные работы";

4) СЦЭМ РК 8.04-11-2023 "Сметных цен на эксплуатацию строительных машин";

5) НДЦС РК 8.04-07-2024 "Индексы стоимости для строительства"

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- в главу 8 «Затраты на организацию и управление строительством» включено средства на покрытие общеплощадочных затрат, связанных с организацией и управлением строительно-монтажными работами на строительной площадке в целом по стройке, и дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства 8,2%;

- сметная прибыль в размере 5% от сметной стоимости строительно-монтажных работ;

- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 3% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-8 сводного сметного расчета стоимости строительства;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2025 года

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «EXPERT-PVL» в рабочий проект «Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ» внесены следующие изменения и дополнения:

Архитектурно-строительная часть

1. Снеговые и ветровые нагрузки приняты согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.
2. Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 принята согласно СП РК 2.04-01-2017.
3. Класс бетона указан согласно СТ РК EN 206-2017.
4. Общие данные дополнены сведениями согласно п.п.5.2 и 6.2 ГОСТ 21.501-2011.
5. Оконные переплеты на фасаде обозначены в соответствии с таблицей 8 ГОСТ 21.201-2011.
6. Показан уклон пола к приямку на плане.
7. В конструкции пола предусмотрен слой гидроизоляции согласно п.п.4.6 СП РК 3.02-136-2012.
8. Указан защитный слой арматуры фундаментов под насосы.
9. Разработаны чертежи устройства приямка. Приямок перекрыть сеткой.
10. Указаны абсолютные отметки согласно чертежей марки ГП. Отметки привести к одному с чертежами ГП.
11. Предусмотрен пандус в месте установки ворот.

Сметный раздел

12. Сметная документация сформирована в текущих ценах периода разработки проектносметной документации, действующих на дату предоставления проекта в экспертизу (пункт 11,12 Приказа пр. КДС ЖКХ МИИР РК №110- нқ от 30.07.2020г).
13. Предоставлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования согласно п.46 и формы 7 приложения 8 Приказа пр. КДС ЖКХ МИИР РК №110- нқ от 30.07.2020г.
14. Предоставлена сводная ведомость потребности основных материалов, изделий и конструкций и оборудования с учетом казахстанского содержания,

утвержденная заказчиком согласно п. 45 Приказа пр. КДС ЖКХ МИИР РК №110- нқ от 30.07.2020г.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Таблица №2

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	194 599 137 259 21 038 36 302	367,810 106,413 205,654 55,743
2	Продолжительность строительства	мес.	3	3

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Монтаж системы пенопожаротушения трансформаторов подстанции ОРУ-220/110 кВ» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2024 г., в том числе: – 367,810 млн.тенге
СМР – 106,413 млн.тенге
оборудование – 205,654 млн.тенге
прочие затраты – 55,743 млн.тенге
Продолжительность строительства – 3 месяца

2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована АО «3-Энергоорталык» в соответствии с условиями договора от 03 мая 2024 года № PD/3-EC/24-0310.

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. При приемке документации по проекту от проектной организации заказчик должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «ОРУ-220/110 кВ қосалқы станциясында трансформаторларға көбіктіөртсөндіру жүйесін орнату» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

2024 жылғы ағымдағы бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде:	–	367,810 млн.теңге
құрылысты-монтаждық жұмыстары	–	106,413 млн.теңге
жабдықтар	–	205,654 млн.теңге
басқа шығындар	–	55,743 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы	–	3 ай

2. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2024 жылғы 03 мамыр №PD/3-EC/24-0310 шарттың тәртібіне сәйкес «3-Энергоорталык» АҚ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

3. Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану керек.

4. Жоба бойынша құжаттаманы жобалау ұйымынан қабылдаған кезде тапсырыс беруші оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Электротехническая часть	Демешко Игорь Викторович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ39VJE00066134	Соответствует
2	Архитектурно-строительная часть	Григорьев Артём Сергеевич	Архитектура	KZ52VJE00020213	Соответствует
3	Технологическая часть	Демешко Игорь Викторович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ39VJE00066134	Соответствует
4	Сметный раздел	Конкаева Айгерим Канатовна	Сметная часть	KZ61VJE00081452	Соответствует
5	Ведущий эксперт	Григорьев Артём Сергеевич	Архитектура	KZ52VJE00020213	Соответствует
6	Пожарная сигнализация	Демешко Игорь Викторович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ39VJE00066134	Соответствует
7	Санитарно-эпидемиологический раздел	Накбаев Багдат Махамбетович	Специальные разделы проектов	KZ44VJE00028117	Не определен
8	Генеральный план	Григорьев Артём	Архитектура	KZ52VJE00020213	Соответствует

		Сергеевич			

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Зимарев Е.Н. (Директор)

Григорьев А.С. (Эксперт)

Демешко И.В. (Эксперт)

Конкаева А.К. (Эксперт)

Накбаев Б.М. (Эксперт)

Документ Id	91709946-0869-4b01-96c2-2eabf1248086
Номер и дата документа	EPVL-0172/24от 01.11.2024
Электронные цифровые подписи документа	**Согласовано:** ГРИГОРЬЕВ АРТЁМ СЕРГЕЕВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "EXPERT-PVL" 2024.10.31 16:57:02 7DB689B1F10F44535B4D666CA666E3AF820AE4A2 ДЕМЕШКО ИГОРЬ ВИКТОРОВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "EXPERT-PVL" 2024.11.01 12:01:09 41525A170F22540DD29272380469A6D41F35269A КОНКАЕВА АЙГЕРИМ КАНАТОВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "EXPERT-PVL" 2024.11.01 12:02:03 3F723A17ED4F7D0C8019BEB66738DC55F7405686 НАКБАЕВ БАГДАТ МАХАМБЕТОВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "EXPERT-PVL" 2024.11.01 12:02:37 493DA268B5562A279CEC1E4F1A3BCC431FD9132B **Подписано:** ЗИМАРЕВ ЕВГЕНИЙ НИКОЛАЕВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "EXPERT-PVL" 2024.11.01 12:10:03 41DC1A7A7CE0DD60B5755A512EF427B0FF827E59

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.Вы можете проверить подлинность электронного документа, отсканировав QR-код.