«Павлодар ауылының ЖТҚ шағын ауданын электрмен жабдықтау үшін қосалқы станция салу»
жұмыс жобасы бойынша

15.09.2020 ж. № EPVL-0118/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Павлодар қаласы құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС,
Павлодар қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Павлодар ауылының ЖТҚ шағын ауданын электрмен жабдықтау үшін қосалқы станция салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «EXPERT-PVL» ЖШС-мен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ EPVL-0118/20 от 15.09.2020 г.

по рабочему проекту

«Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское»

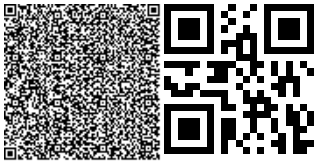
ЗАКАЗЧИК:

ГУ «Отдел строительства города Павлодара»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «Павлодарэнергопроект»,
город Павлодар

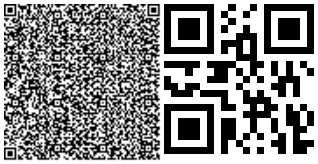
город Павлодар



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское»** выдано ТОО «EXPERT-PVL».

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



1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское», разработан в 2019 - 2020 годах.

Настоящее заключение составлено на основании договора № EPVL-03.07/2054 от 03 июля 2020 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское» между ГУ «Отдел строительства города Павлодара» и ТОО «EXPERT-PVL».

2 ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства города Павлодара».

Местонахождение: Республика Казахстан, Павлодарская область, город Павлодар, улица Кривенко, 25.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Павлодарэнергопроект», государственная лицензия №13015367 от 11 сентября 2013 года (I категория), выданная Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства регионального развития Республики Казахстан, город Павлодар.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 10 мая 2020 года на разработку рабочего проекта «Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское», утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства города Павлодара»;

земельно-кадастровый план земельного участка №0001782 от 25 июня 2020 года (кадастровый номер 14-218-034-861), выданный ГУ «Отдел земельных отношений города Павлодара»;

земельно-кадастровый план земельного участка №0001786 от 25 июня 2020 года (кадастровый номер 14-218-195-593), выданный ГУ «Отдел земельных отношений города Павлодара»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ40VUA00236524 от 29 июня 2020 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодара»;

отчет по топографо-геодезическим работам, выполненный ПК «Изыскатель» в 2020 году;

заключение на инженерно-геологические изыскания, выполненное ПК «Изыскатель» в 2020 году;

согласование эскиза (эскизного проекта) № KZ10VUA00245600 от 16 июля 2020 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодара»;

письмо АО «КазТрансОйл» Павлодарское нефтепроводное управление №45-5-04/543 от 09 июня 2020 года о счетчике электрической энергии и месте установки узла коммерческого учета электроэнергии;

перечень оборудования, материалов и изделий, принятых для проектирования, утвержденный ГУ «Отдел строительства города Павлодара» от 27 июля 2020 года.

Технические условия:

выданные ПНУ АО «КазТрансОйл» от 24 февраля 2020 года на подключение объекта: Трансформаторная подстанция 35/10кВ АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» к ВЛ-35кВ НПС-1, НПС-2 АО «КазТрансОйл»;

выданные Объединением «Дальняя связь» Технический узел сети магистральных связей и телевидения № 6 (ТСУМ-6) АО «Казахтелеком» № 06-1285-7/2020 от 14 июля 2020 года на проведение земляных работ на участке Павлодар-Теренколь, вблизи и с пересечением охранной зоны магистральной ВОЛС ОК 769, между муфтой № 7 и муфтой № 8

выданные Объединением «Дальняя связь» Технический узел сети магистральных связей и телевидения №6 (ТСУМ-6) АО «Казахтелеком» № 06-1286-7/2020 от 14 июля 2020 года на проведение земляных работ на участке Павлодар-Теренколь, вблизи и с пересечением охранной зоны магистральной ВОЛС ОК 769С, между муфтой № 7 и АТС Павлодарское.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодара» от 27 июля 2020 года;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта.
Том 2. Пояснительная записка.
Том 3. Инженерные изыскания.
Том 4. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
Том 5. Сметная документация.
Том 6. Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы.
Том 7. Проект организации строительства (ПОС).

Рабочие чертежи:

Генеральный план и транспорт

833-19-ГП. Генеральный план и транспорт.

Подъездная автомобильная дорога

833-19-АД. Подъездная автодорога.

ОРУ-35 кВ

833-19-1-ЭМ1 I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Установочные чертежи трансформаторов 35/10 кВ.

833-19-1-ЭМ2 I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Электротехнические решения. Компоновочные чертежи.

833-19-1-ЭВС I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Релейная защита и автоматика. Схемы вторичной коммутации.

833-19-1-ЭН I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Освещение наружное ОРУ-35кВ.

833-19-1-ЭГ I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Молниезащита и заземление.

833-19-1-КХ I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Кабельное хозяйство.

833-19-1-ОС I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Охранно-пожарная сигнализация.

833-19-1-КЖ1 I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Опорные конструкции оборудования.

833-19-1-КЖ2 I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Конструктивные решения кабельного хозяйства.

833-19-1-АС1 I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Фундаменты трансформаторов 35/10кВ.

Здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ

833-19-2-ЭП I очередь строительства. Здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ.

Эскизный проект.

833-19-2-ЭМ1 I очередь строительства. Здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ. Задание заводу на модульное здание.

833-19-2-ЭМ2 I очередь строительства. Здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ. Установка БМЗ.

833-19-2-АС1 I очередь строительства. Здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ. Опорные конструкции.

Ограждение ПС 35/10 кВ

833-19-3-АС1 I очередь строительства. Ограждение ПС 35/10 кВ.

Сети электроснабжения 0,4кВ

833-19-ЭС1 I очередь строительства. Сети электроснабжения 0,4кВ.

833-19-ЭС2 II очередь строительства. Сети электроснабжения 0,4кВ.

833-19-КЖ1 I очередь строительства. Фундаменты под КТПН-250кВ.

833-19-КЖ2 I очередь строительства. Фундаменты под 2хКТПН-250кВ.

833-19-КЖ3 II очередь строительства. Фундаменты под КТПН-250кВ.

833-19-КЖ4 II очередь строительства. Фундаменты под 2хКТПН-250кВ.

Сети электроснабжения 10кВ

833-19-ЭС3 I очередь строительства. Сети электроснабжения 10кВ.

833-19-ЭС4 II очередь строительства. Сети электроснабжения 10кВ.

833-19-АС1 I очередь строительства. Конструкции железобетонные РПК.

Внешние сети

833-19-ЭС I очередь строительства. Внешние сети электроснабжения ВЛ-35 кВ.

833-19-КЖ5 I очередь строительства. Внешние сети электроснабжения ВЛ-35 кВ. Фундаменты опор ВЛ-35.

833-19-ЭТМ I очередь строительства. АСКУЭ.

833-19-ТСВ I очередь строительства. Телевизионная система видеонаблюдения.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель и задача проекта: строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение объекта: село Павлодасркое, город Павлодар, Павлодарсекая область.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

Рисунок 1. Ситуационная схема.

Природно-климатические условия района строительства

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

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

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 34,6˚С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 70 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 38 кгс/м^2.
Зона влажности	- сухая.
Район площадки строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки объекта

Инженерно-геологические изыскания на площадке объекта были выполнены ПК «Изыскатель» в апреле 2020 года.

В геоморфологическом отношении исследуемая площадка приурочена к поверхности II надпойменной правобережной террасы р. Иртыш.

Поверхность исследуемого участка полого-наклонная, абсолютные отметки поверхности изменяются в интервале 110,1-113,5м, повышение отметок поверхности земли прослеживается в юго-восточном направлении.

Климат района резко-континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха и активной ветровой деятельностью. Наибольшей повторяемостью обладают ветры юго-западного и западного направлений.

В пределах изученной глубины 5,0-6,0 м по генетическим признакам в толще грунтов выделяются следующие комплексы отложений: эолово-делювиальные отложения

верхнечетвертичного и современного возраста (супесь); аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (песок средней крупности).

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 2 инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 Супесь твердая, обладает просадочными свойствами при дополнительных нагрузках до глубины 3,0м, ниже непросадочная;

ИГЭ-2 Песок средней крупности, по нормативному значению коэффициента пористости (е = 0,60 д.е.) - средней плотности.

Подземные воды на площадке работ вскрыты скважинами № 8 и № 9 на глубине 5,3 - 5,4м (абсолютная отметка 107,2 м). По условиям залегания характеризуются как грунтовые. Водовмещающим грунтом является песок средней крупности.

Питание подземных вод осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а так же за счет возможных утечек из водонесущих коммуникаций. Разгрузка происходит в сторону реки Иртыш. Сезонное колебание уровня грунтовых вод за счет инфильтрации до 0,7.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет до 2,4 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проект выполнен на основании задания на проектирование, топографической съемки участка и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Площадка строительства ПС свободна от застройки. Снос, перенос зданий и сооружений, попавших в зону строительства, не требуется.

Площадь земельного участка составляет 0,3000га.

Площадка ПС, в пределах ограждения, имеет размеры в плане 60,00х50,00м и ограждается по периметру, в соответствии с нормами ПУЭ РК, утвержденные постановлением Правительства РК №230 от 20.03.2015г., п.918 сетчатой оградой высотой 2,0м с устройством поверху колючей проволоки типа «Егоза» в 2 нити.

Подстанция ПС-35/10 кВ функционирует без обслуживающего персонала.

На территории подстанции запроектированы: ОРУ-35кВ, здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ, два силовых двух обмоточных трансформатора, предусматривается установка портальных конструкций.

Автомобильный подъезд к территории ПС, осуществляется с южной стороны с существующей автомобильной дороги, ведущей от магистрали М38 к селу Павлодарское. План подъездной автодороги представлен на чертеже проекта № 833-19-АД.

Автомобильные проезды по территории подстанции запроектированы в соответствии с нормами ПУЭ РК, п.953, с переходным типом покрытия − щебеночное, из щебня марки 600 фракции 40-70 мм с расклинцовкой щебнем фракции 10-20 м, толщиной слоя 0,24 м.

Территория ОРУ-35кВ засыпается фракционированным щебнем, толщиной покрытия 0,15м.

Вертикальная планировка площадки подстанции ПС-35/10 кВ решается с обязательной увязкой с существующим рельефом.

Абсолютные отметки земли в Балтийской системе высот колеблются в пределах 112,47 до 112,75м. Уклон поверхности слабовыраженный в северном, северо-восточном направлении.

Организация рельефа выполнена методом проектных горизонталей с сечением рельефа через 0,1м.

Планировка территории подстанции выполняется с соблюдением уклонов, обеспечивающих сток атмосферных осадков по спланированной поверхности с частичным сбросом на рельеф.

На площадке проектирования принимается открытая система водоотвода.

Предусматривается выполнение озеленения и благоустройства территории:

озеленение - посадкой газона;

благоустройство - устройство тротуара к зданию КРУН-10 кВ (совмещенное с ОПУ);

для освещения территории предусматривается установка светильников типа Керемет С90w мощностью 90 Вт, которые устанавливаются по периметру ОРУ-35кВ на металлических опорах освещения.

На территории подстанции, в районе здания КРУН-10кВ, предусмотрена установка пожарного щита, в соответствии с нормами Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439. Комплектация пожарного щита (пожарный багор, пожарный крюк, пожарный топор, ведра пожарные, ящики для песка, а также комплекты многофункционального универсального инструмента для проведения аварийно-спасательных работ на пожаре) должна соответствовать требованиям СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание».

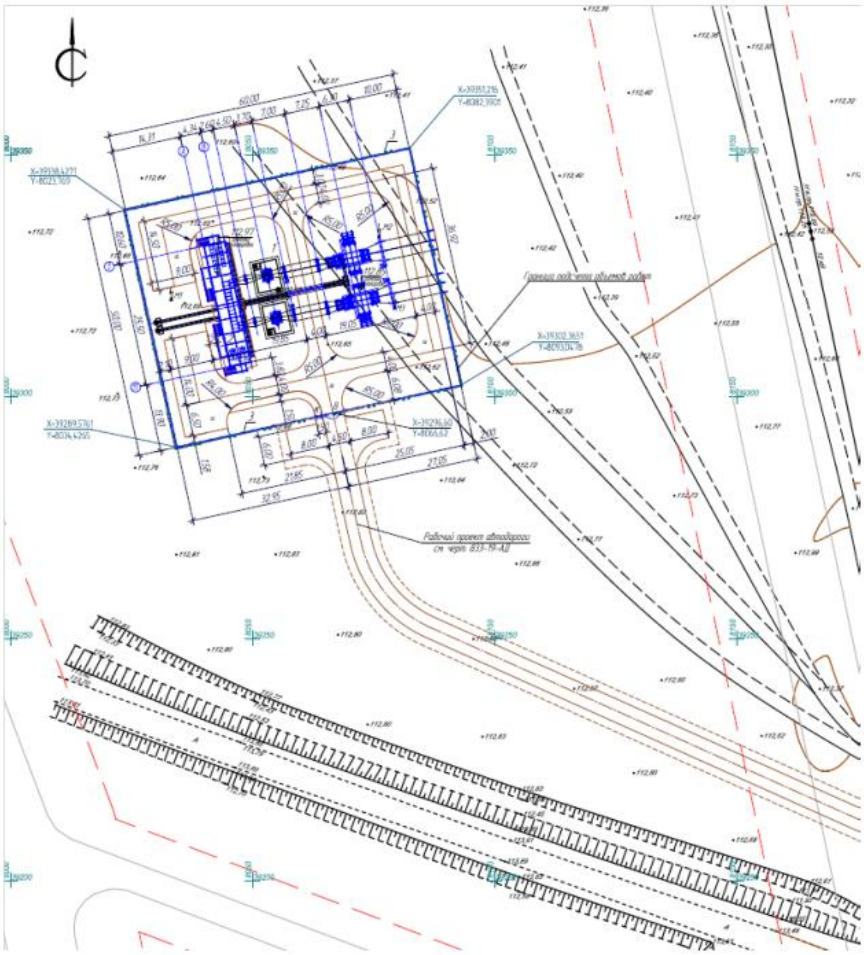


Рисунок 2. Разбивочный план.

Таблица №1

Основные показатели генерального плана

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	%
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Площадь земельного участка ПС (кадастр.№14-218-034-861)	га	0,3000	100
2	Площадь застройки	м^2	406,90	14
3	Площадь покрытия а/проездов, площадок всего, в том числе: - площадь проездов, площадок на территории ПС - отмостка - площадь тротуара на территории ПС	м^2	1153,40 1038,10 43,50 71,50	38
4	Площадь щебеночного покрытия территории ОРУ-35/10кВ	м^2	781,80	26
5	Площадь озеленения	м^2	657,90	22
6	Коэффициент плотности застройки			0,14

6.2.2 Автомобильная дорога

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Подъездная автодорога

Подъездная автомобильная дорога протяжённостью 0,18973км с ПК0+00 по ПК1+89,73 трассируется от существующей автомобильной дороги, ведущей от магистрали М38 к селу Павлодарское.

Так как подстанция ПС 35/10 кВ функционирует без обслуживающего персонала, то интенсивность движения не превышает одного автомобиля в сутки.

Рабочий проект на строительство подъездной автомобильной дороги разработан в соответствии с нормами СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги». В соответствии с заданием на проектирование, составом и интенсивностью движения подъездная автодорога отнесена к V технической категории.

Технические нормативы приведены в таблице 2.

Таблица №2

№ п/п	Наименование технических показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Техническая категория дороги		V
2	Общая протяжённость дороги	км	0,189.73
3	Расчётная скорость движения	км/час	40
4	Число полос движения	шт	1
5	Ширина полосы движения	м	4,50
6	Ширина проезжей части	м	8,00
7	Ширина земляного полотна	м	8,00
8	Ширина обочины	м	1,75
9	Наибольший продольный уклон	‰	4
10	Наименьший радиус кривой в плане	м	15,00

План и продольный профиль

План трассы

Подъездная автомобильная дорога, по своему назначению должна обеспечивать перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и

аварийных машин к площадке строительства подстанции ПС-35/10 кВ. Общее направление трассы с юго-востока на север.

В плане трасса имеет два угла поворота. Радиусы кривых в плане соответствуют действующим нормам безопасности движения.

Протяженность кривых составила 37,79м, прямых - 151,94м.

Проектирование плана и продольного профиля выполнено из условия обеспечения расчётных скоростей и безопасности движения и обеспечения водоотвода с проезжей части дороги.

Продольный профиль

Продольный профиль автодороги запроектирован в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» для V технической категории. Условия для проектирования подъездной автомобильной дороги в продольном профиле несложные по всей длине участка. Рельеф местности относительно ровный.

Продольный профиль запроектирован по оси автомобильной дороги. Проектная линия продольного профиля обеспечивает требуемую плавность дороги.

Продольный профиль выполнен с учетом обеспечения видимости, обеспечения безопасности движения и удобства водоотвода.

Поверхностный водоотвод обеспечен за счёт поперечных уклонов по проезжей части.

Продольный профиль запроектирован в условных отметках. Продольные уклоны не превышают допустимых для V технической категории дороги.

Проектные и рабочие отметки даны по оси проезжей части.

Дорожная одежда

Примыкания и пересечения

За начало трассы ПК0+00 проектируемой подъездной автодороги принято примыкание к существующей автомобильной дороги, ведущей от магистрали М38 к селу Павлодарское.

Дорожная одежда принята по типу основной. Радиусы закругления приняты – 15м.

Основные технические показатели приведены в таблице 3.

Таблица №3

№ п/п	Наименование характеристик	Параметры	
		Ед. изм.	Принятые в рабочем проекте
1	Техническая категория дороги		V
2	Протяжённость дороги	м	189,73
3	Ширина земполотна	м	8,00
3.1	Ширина проезжей части	м	4,5
3.2	Ширина дорожной одежды	м	8
3.3	Ширина обочины	м	1,75
4	Поперечный уклон проезжей части	‰	20
5	Поперечный уклон на обочине	‰	40

6.2.3 Конструктивные решения

Объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.

ОРУ-35 кВ. Опорные конструкции оборудования

Открытое распредустройство включает в себя сооружение ячеек с установкой отдельно стоящего молниеприемника, опор блоков опорных изоляторов, опор блоков шинных аппаратов и опор блока вводного выключателя, фундаментами под ячейковые порталы, масло приёмных ям под трансформатор силовой ТМН-2500/35 У1, а также

кабельного хозяйства, которое включает в себя кабельные лотки, незаглубленного типа.

Железобетонная стойка СЦП195-310 молниеотвода типа МЖ-24,3 принята по серии 3.407.1-157 выпуск 1, крепление, доборные элементы по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Опоры под опорные изоляторы типа Б-10-77/0,9 Б УХЛ1 приняты из сборных железобетонных стоек СОН с конструкцией из металлической балки сверху, устанавливаемые в пробуренные скважины диаметром 600 мм, и бетонируются бетоном класса В10.

Опоры под блок шинных аппаратов Б-35-18/1,0-К1000 Б УХЛ1, блок шинных аппаратов типа Б-35-133*/1,0-К1000 Б УХЛ1 и блок шинных аппаратов типа Б-35-28/1,0-К1000 Б УХЛЛ1, а также опора под блок вводного выключателя типа Б-35-147/1,0-К1000 Б УХЛ1 приняты из сборных железобетонных стоек СОН, устанавливаемые в пробуренные скважины диаметром 600 мм, и бетонируются бетоном класса В10.

Фундаменты под ячейковый портал типа ПС 35 Я3 принят по серии 3.407.2-162 выпуск 3. Верхняя часть портала поставляется заводом-изготовителем.

Узлы кабельных лотков приняты по серии 4.407-268 выпуск 2. Кабельные лотки незаглубленного типа, плиты, подкладные бруски приняты по серии 3.407.1-157, выпуск 1. Кабельные лотки приняты марки Л20.5. В качестве плит покрытия используются плиты П10.5. Кабельные лотки укладываются на бруски и приняты марок Б5 и Б10. Подкладные бруски укладываются по уплотненному щебнем грунту.

ОРУ-35 кВ. Фундаменты трансформаторов 35/10 кВ

Фундаменты трансформаторов приняты по серии 407-03-643.94 из 4-х стоек УСО, установленные в сверленные котлованы и с укладкой по ним балок из стоек УСО. Стойки УСО приняты по серии 3.407.9-174, выпуск 4. Маслоприемники под трансформаторы ТМН-2500/35 габаритами 4,8х6,0 м выполнены с бортовыми ограждающими панелями по серии 3.407.1-157, выпуск 1 и с засыпкой по слою цементной корки промытого и просеянного гравия. Для аварийного слива трансформаторного масла выполнен приямок маслоприемника - монолитный железобетонный с установкой в нем полимерной гофрированной трубы, через которую будет осуществляться в дальнейшей эксплуатации откачка масла в аварийных ситуациях.

Здание КРУН-10 кВ совмещенное с ОПУ. Опорные конструкции

Блочно-модульное здание представляет собой модуль из отдельных транспортабельных блоков, монтируемых в модуль на месте монтажа подстанции. Блок является каркасной конструкцией, обшитой ограждающими элементами. Силовой каркас блока образует рама основания, рама потолка и угловые стойки. Рама потолка является сварной рамной конструкцией. Для крепления к рамам основания и потолка на концах угловых стоек приварены пластины с крепежными отверстиями.

Каждая угловая стойка крепится к углам рамы основания и потолка болтовым соединением по трем плоскостям, ограничивая все имеющиеся степени свободы, тем самым обеспечивая жесткость силовой конструкции в целом.

Для восприятия веса снежного покрова на блок устанавливается силовая крыша, рама которой выполняется из гнутых швеллеров развитого С-образного сечения высотой 80 мм, проходящих как по периметру, так и поперек рамы. Вдоль направления ската кровли на раму крыши приваривается обрешетка из стальных гнутых швеллеров. По торцу со стороны свеса кровли рама крыши крепится к раме потолка непосредственно болтовым соединением. С высокой стороны рама крыши опирается на сварную ферму. Боковые стороны крыши опираются на раму потолка посредством стержневых стоек.

Для восприятия воздействия окружающей среды блок обшивается стеновыми несущими ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей толщиной 120 мм с утеплителем на основе минераловатного волокна и металлическими облицовками.

Перегородки выполнены из сэндвич-панелей толщиной 80 мм.

Опорными конструкциями под сборку КРУН-10 кВ являются сборные железобетонные сваи цельные квадратного сечения по ГОСТ 19804-2012 с металлическим ростверком шириной 300 мм. Отметка верха ростверка расположена на 1,4 м выше планировочной отметки земли.

Сваи устанавливаются в пробуренные скважины диаметром 600 мм и бетонируются бетоном класса В10.

Надземная часть свай по контуру обшита стеновым профилированным листом ГОСТ 24045-2016. Стыки закрыты фасонными элементами. Организован водоотлив из оцинкованной стали.

В осях «1-2» и «10-11» расположены дверные проемы с заполнением из стальных блоков.

Также предусмотрены металлические конструкции под кабельную трассу.

Конструктивные особенности здания КРУН, совмещенное с ОПУ:

Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях: 25,5х4,5м с высотой потолка 2,85 м.

В здании расположены следующие помещения: ОПУ, КРУ, трансформаторов ТСН, ЩСН.

Фасады здания решены в простых архитектурных формах, свойственным промышленным зданиям.

Ограждение ПС 35/10 кВ

Рабочим проектом предусмотрено ограждение территории подстанции ПС35/10 кВ. Ограждение территории шириной 50 и длиной 60 м - сетчатое металлическое высотой 2 м. по серии 3.017-3, выпуск 2 с установкой на кронштейнах 2 нитей колючей проволоки типа «Егоза» с наклоном в сторону наружной части территории ПС 35/10 кВ. Ворота металлические - распашные ВМС-4,5х1,8 с калиткой КМС 0,85х1,8 по серии 3.017-3, выпуск 5.

Конструкции железобетонные РПК.

Фундаменты под КТПН-250 кВ. Фундаменты под 2хКТПН-250 кВ

Фундаменты под установку блоков приняты из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78. Конструкции по периметру обшиты профлистом с устройством в ней дверного проема.

Воздушная линия 35кВ. Фундаменты опор ВЛ-35 кВ

Воздушная линия 35 кВ состоит из опор в количестве 34 шт. Анкерные угловые опоры в проекте приняты двух типов:

анкерная угловая опора металлическая принята по серии 3.407.2-170 выпуск 3. Фундамент железобетонный по серии 3.407.1-115 выпуск 2 и ригель приняты по серии 3.407.1-115 выпуск 5, количество опор 10 шт.;

анкерные угловые опоры металлические, приняты по серии 3.407.2-132 выпуск 1. Фундаменты железобетонные по серии 3.407.1-115 выпуск 2, ригели и детали крепления приняты по серии 3.407-115, выпуск 5, количество опор 3 шт.;

Промежуточные железобетонные опоры по серии 3.407.1-164, выпуск 3, количество 21 шт.

Состав угловых анкерных опор:

опора №1 УАП 35-1 = 1 шт. (серия 3.407.2-132.1.03);

опора №3б УАП 35-1 = 1 шт. (серия 3.407.2-132.1.03);

опора №3 УАП 35-1 = 1 шт.; (серия 3.407.2-132.1.03);

опора №1а УС 110-7+9 = 1 шт. (серия 3.407.2-170, выпуск 3);

опора №1б УС 110-7 = 1 шт. (серия 3.407.2-170, выпуск 3)

опора №2 У110-2+14 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3-09КМ);

опора №3 У35-2т = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 01КМ);

опора №3 У35-2т+5 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 02КМ);
опора №6 У35-2т+5 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 02КМ);
опора №7 У35-2т+5 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 02КМ);
опора №28 У35-2т+5 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 02КМ);
опора №29 У35-2т+5 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 02КМ);
опора №30 У35-2т+5 = 1 шт. (серия 3.407.2-170.3 02КМ).

Фундамент под угловые анкерные опоры:

фундамент под опору УАП 35-1 = 3 шт. (3.407.1-115 выпуск 2; ригель и детали крепления серия 3.407.1-115 выпуск 5);

фундамент под опору УС 110-7 = 1 шт. (3.407.1-115 выпуск 2; ригель и детали крепления серия 3.407.1-115 выпуск 5);

фундамент под опору УС 110-7+9 = 1 шт. (3.407.1-115 выпуск 2; ригель и детали крепления серия 3.407.1-115 выпуск 5);

фундамент под опору У110-2 +14 = 1 шт. (3.407.1-115 выпуск 2; ригель и детали крепления серия 3.407.1-115 выпуск 5);

фундамент под опору У35-2т = 1 шт. (3.407.1-115 выпуск 2; ригель и детали крепления серия 3.407.1-115 выпуск 5);

фундамент под опору У35-2т+5 = 6 шт. (3.407.1-115 выпуск 2; ригель и детали крепления серия 3.407.1-115 выпуск 5).

Состав промежуточных опор:

промежуточная опора ПБ35-2.1 = 21 шт. (серия 3.407.1-164.03.00);

тросостойка ТС251 (серия 3.407.1-164.03.01).

Закрепление стоек промежуточных опор по серии 3.407-158, выпуск 1.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии осуществляется применением коррозионностойких, для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности конструкций металлических, лакокрасочных и мастичных покрытий, пленочных, облицовочных и других материалов (вторичная защита) СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Бетонные боковые поверхности фундаментов, опорных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза.

Металлические конструкции покрываются эмалью ПФ-115, ГОСТ 6465-76 два слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-82 один слой.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий от 24 февраля 2020 года, выданных ПНУ АО «КазТрансОйл» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Согласно задания на проектирование рабочим проектом электроснабжение села Павлодарское предусматривается выполнить двумя очередями строительства.

В объеме 1 очереди строительства предусматривается:

строительство блочно-модульной подстанции ПС 35/10 кВ в составе:

ОРУ-35 кВ;

здание КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ;

строительство ограждения ПС 35/10 кВ;

устройство видеонаблюдения ПС 35/10 кВ;

строительство подъездной автодороги к ПС 35/10 кВ;

строительство двухцепной питающей воздушной линии ВЛ-35кВ, присоединяемых к ВЛ-35кВ НПС-1, НПС-2;

строительство сетей 10 кВ микрорайона ИЖС села Павлодарское;

строительство сетей 0,4 кВ микрорайона ИЖС села Павлодарское.

В объеме 2 очереди строительства предусматривается:

строительство сетей 10 кВ микрорайона ИЖС села Павлодарское;

строительство сетей 0,4 кВ микрорайона ИЖС села Павлодарское.

Согласно письма «Отдела архитектуры и градостроительства города Павлодара» №15-1-18/25 от 16.01.2020г. рабочим проектом предусмотрено электроснабжение 400 земельных участков, а также детского сада и среднеобразовательной школы. Также согласно и задания на проектирование принято решение разделить электроснабжение села Павлодарское на две очереди. В I-ой очереди строительства подключить к сетям электроснабжения 200 участков и детский сад, во II-ой очереди строительства подключить к сетям электроснабжения 200 участков и среднеобразовательную школу.

Схема внешнего электроснабжения

В соответствии с техническими условиями, выданными АО «КазТрансОйл» Павлодарское нефтепроводное управление, для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское проектируется подстанция ПС-35/10 с двумя трансформаторами по 2,5 МВА. Микрорайон ИЖС села Павлодарское располагается на 396 км автомобильной трассы Омск - Майкапчагай и ограничен с южной стороны селом Павлодарское, с севера территорией стрельбища.

Проектируемая площадка строительства подстанции ПС-35/10 кВ, площадью 0,3000га, ограждается по периметру сетчатой оградой высотой 2,0м. Размещение подстанции предполагается с южной стороны микрорайона в центре нагрузок. Подстанция выполнена по схеме №35-4Н.

Присоединение подстанции к действующим сетям 35 кВ осуществляется двухцепной воздушной линией с присоединением обеих цепей к ВЛ-35 кВ НПС-1, НПС-2. Линия выполняется на железобетонных промежуточных и металлических анкерно-угловых опорах проводом АС-95/16. Длина трассы около 3,5 км.

Для подключения проектируемой двухцепной ВЛ-35 кВ к ВЛ-35кВ НПС-1, НПС-2, в соответствии с ТУ, предусматривается:

на первых отпаечных опорах произвести монтаж реклоузера с разъединителями 35кВ с заземляющими ножами;

предусмотреть коммерческий учет электроэнергии на границе балансовой принадлежности с интеграцией в существующую систему АСКУЭ АО «КазТрансОйл»;

передачу данных в АСКУЭ осуществить по GSM каналу.

Подстанция 35/10 кВ

Схема электрическая принципиальная

Главная схема проектируемого ОРУ-35кВ выполнено двухтрансформаторным по схеме два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий (схема 35-4Н).

ЗРУ-10 кВ выполняется по схеме – одна секционированная выключателем система сборных шин. Для комплектации ЗРУ-10 кВ применено комплектное распределительное устройство типа КРУН-10, расположенное в блочно-модульном здании на территории подстанции.

Принятая в проекте схема, обеспечивает требуемую надежность электроснабжения потребителей ИЖС села Павлодарское в соответствии с категориями электроприемников в нормальном и послеаварийном режимах. Она также учитывает требования противоаварийной автоматики и дает возможность и безопасность проведения ремонтных и эксплуатационных работ на отдельных элементах схемы без отключения

смежных присоединений.

Силовые трансформаторы

К установке на ОРУ-35 кВ подстанции ИЖС села Павлодарское, приняты 2 силовых двухобмоточных трансформатора мощностью 2,5 МВА типа ТМН - 2500/35 кВ УХЛ1.

Данным проектом предусмотрена установка силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 вдоль фасада БМЗ на проектируемые монолитные фундаменты. Проектом предусматривается установка портальных конструкций для возможности подключения шин ОРУ-35кВ к трансформаторам.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях, проектом предусматриваются маслоприемники без отвода масла, выполненные с соблюдением необходимых требований.

Для защиты силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 от перенапряжений, проектом предусмотрена установка ОПН на шинах 35 кВ.

Открытое распределительное устройство ОРУ-35 кВ

ОРУ-35 кВ предусматривается по типовой схеме №35-4Н «мостик с выключателями в цепях трансформаторов и не автоматической ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов на базе компактного модуля заводского изготовления типа КТП СЭЩ Б 35-4Н-И-10-2Х2500-К70-II-1-85-У1 производства ЗАО «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара».

В состав модуля входит следующее основное оборудование:

выключатели вакуумные трехполюсные баковые типа ВВН-СЭЩ-П-35-25/1000 УХЛ1, с двигательным приводами, со встроенными трансформаторами тока, с усиленной изоляцией;

разъединители наружной установки серии РГПЗ-1б-III-35/1000 УХЛ1 и РГПЗ-2-III-35/1000 УХЛ1 с одним и двумя заземляющими ножами, с ручным приводом ПР-М-СЭЩ;

ограничители перенапряжения серии ОПН-35.

Электрооборудование ОРУ-35кВ поставляется блоками и монтируется на подготавливаемые опорные конструкции с последующей фиксацией при помощи болтового соединения.

Все части жесткой ошиновки собираются между собой болтовым соединением, а для обеспечения электрического контакта опрессовывается гибкий провод в гильзах, приваренных к каждому отдельному участку жесткой шины. Таким образом, все пролеты жесткой ошиновки соединяются между собой опрессовской гибкого провода. Для выполнения отпаек от жесткой ошиновки в местах, где это необходимо, на шинах привариваются контактные пластины.

Опорные рамы для установки электрооборудования, крепёжные комплекты для фиксации электрооборудования на рамах, элементы жёсткой ошиновки, все натяжные и поддерживающие изолирующие подвески, разрабатываются и поставляются заводом-изготовителем КТП СЭЩ Б 35-4Н-И-10-2Х2500-К70-II-1-85-У1.

Электрическое соединение оборудования вдоль ячеек и перемычки выполняется гибким сталеалюминевым проводом с опрессованными аппаратными зажимами на концах.

Закрытое распределительное устройство КРУН-10 кВ

Проектом предусмотрено размещение закрытого распределительного устройства ЗРУ-10 в отдельном помещении БМЗ. Также в данном помещении установлены два сухих трансформатора собственных нужд.

ЗРУ-10кВ представляет собой две секции шин, получающих питание от своих трансформаторов (Т-1, Т-2) и соединенных между собой секционным выключателем. РУ состоит из 14 ячеек двухстороннего обслуживания, установленных в один ряд. Рамы оснований шкафов приспособлены для крепления к опорным рамам при помощи болтов.

Схема электрическая принципиальная КРУН-10кВ представлена в разделе № 833-19-2-ЭМ1 «I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Здание КРУН-10 кВ совмещенное с ОПУ. Задание заводу на модульное здание».

КРУН-10 кВ - устройство полной заводской готовности, поставляется в комплекте с силовым распределительным щитом 0,4 кВ ЩСН, от которого подключается комплектное оборудование рабочего, аварийного, ремонтного освещения, а также оборудование отопления и вентиляции распредустройства. Все кабели 0,4 кВ, отходящие от ЩСН, входят в комплект заводской поставки.

Регулирование напряжения

Для уменьшения потерь напряжения в электрических сетях предусматривается:

применение силовых трансформаторов с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН). Для управления работой РПН в комплекте с силовыми трансформаторами поставляются автоматические контроллеры НМВК-35, размещаемые на панелях управления трансформаторов. Контроллеры являются управляющими установками, через моторный привод в верхней части устройства РПН управляют переключением устройства РНП, стабилизируют напряжение трансформатора. Контроллеры позволяют осуществлять контроль за устройством РПН с помощью клавиши настройки «1-N», «N-1», «Стоп», а также отрегулировать напряжение и точность напряжения, продолжительность пребывания под напряжением. На дисплее с помощью сигнала визуализации отражаются напряжение, количество операций, положение ступени и номер параллельного подсоединения;

на шинах 10 кВ проектируемой ПС поддерживается стабилизированное напряжение ±5% от номинального;

сечение проводов воздушных линий ВЛ-35 кВ и КЛ-10 кВ определены по длительно допустимому току с проверкой по экономической плотности тока и по допустимой потере напряжения.

Все эти мероприятия позволяют обеспечить оптимальный режим работы распределительной сети 10 кВ и выдержать нормированный уровень напряжения у потребителей, требуемый ГОСТом (т.е. ±5% от Uном).

Системы управления, автоматики и сигнализации

Для обеспечения управления, автоматики и сигнализации на проектируемой подстанции предусмотрены:

дистанционное управление основными элементами схем распредустройств, РПН силовых трансформаторов осуществляется с панели управления подстанцией;

центральная сигнализация подстанции собрана на панели ШЭ-МТ-131-202;

автоматизированный комплекс регистрации аварийных событий и процессов с функцией синхронизации устройств ПС с сигналами точного астрономического времени.

Система дистанционного управления

Для дистанционного управления элементами схемы подстанции предусмотрен шкаф управления элементами подстанции. На шкафу представлена мнемомсхема с размещенными на ней переключателями режима управления, переключателями управления выключателей, световыми индикаторами положения выключателей, разъединителей, заземляющих ножей. На шкафах размещены измерительные многофункциональные приборы и контроллеры НМВК-35 регуляторов напряжения трансформаторов. Размещение шкафов предусматривается в помещении ОПУ. Тип шкафов – ШЗ-МТ-191-252.

Система регистрации аварийных событий

На подстанции предусмотрена единая система регистрации аварийных событий (РАС), позволяющая фиксировать, регистрировать, синхронизировать, анализировать и

передавать на диспетчерские пункты всю информацию об аварийных процессах, происходящих с оборудованием.

В качестве основного элемента комплекса РАС предусматривается к установке регистратор электрических процессов цифровой «ПАРМА РП 4.11».

Регистратор предназначен для измерения напряжения и силы постоянного тока, действующих значений напряжения и силы переменного тока, частоты, активной, реактивной и полной мощности; а так же служит для регистрации, хранения и анализа информации о стационарных и переходных процессах, предшествующих и сопутствующих аварийным отклонениям параметров в электрических сетях; контроля дискретного состояния устройств («включено» - «отключено»), регистрации коротких замыканий и определения места повреждения на линиях электропередачи 35 кВ.

Регистратор электрических процессов цифровой является интеллектуальным модульным устройством контроля, регистрации, хранения и отображения информации на базе промышленного контроллера.

В число базовых элементов «ПАРМА РП 4.11» входят следующие блоки:

блок регистрации;

устройство синхронизации времени;

измерительное преобразовательное устройство, рассчитанное на подключение до 16 аналоговых сигналов и до 32 дискретных сигналов;

блок преобразования дискретных сигналов, рассчитанный на подключение до 128 дискретных сигналов;

блок сигнализации, рассчитанный на выдачу 4 дискретных сигналов.

Передача сигналов на верхние уровни диспетчерского управления может осуществляться посредством широкого набора цифровых интерфейсов.

Регистратор позволяет выполнять регистрацию аварий, в том числе длительных без «мертвой зоны» с привязкой измерений к астрономическому времени с точностью до 1 мкс.

Местное управление регистратором производится при помощи клавиатуры и жидкокристаллического дисплея, расположенных на блоке регистрации.

Система автоматического контроля и учета электрической энергии

На границе балансовой принадлежности устанавливаются шкафы учета электроэнергии со счетчиками электроэнергии МИР С03-02 с GSM-модулями для передачи данных в АО «КазТрансОйл». Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии позволяет точно и оперативно определить поступившую на подстанцию и отпущенную системой электроэнергию, а также точно определить ее потери.

В качестве приборов коммерческого учета в КРУН-10кВ устанавливаются счетчики электроэнергии МИР С03-02. Счетчики оснащены четырьмя журналами (журнал событий, журнал показателей качества электрической энергии, журнал превышения порога мощности, статусный журнал), интерфейсом RS-485 и оптопортом, реле управления нагрузкой, источником резервного питания.

Установка счетчиков на подстанции предусмотрена:

на стороне 35 кВ трансформаторов;

на каждой отходящей линии ВЛ-10 кВ;

на стороне 0,4 кВ трансформаторов собственных нужд.

Релейная защита и линейная автоматика

При разработке основных технических решений выполнены выбор состава устройств релейной защиты и автоматики, их параметров и места установки.

Схема распределения устройств релейной защиты и автоматики по измерительным трансформаторам на ПС приведена в разделе № 833-19-1-ЭВС «I очередь

строительства. ОРУ-35кВ. Релейная защита и автоматика. Схемы вторичной коммутации».

На элементах ОРУ-35кВ проектируемого объекта предусматриваются микропроцессорные устройства РЗиА. В качестве основных и резервных защит, а также для регулирования напряжения на стороне 10кВ, используются контроллеры НМВК-35.

Устройства релейной защиты находятся в комплектных шкафах, размещённых в общеподстанционном пункте управления (ОПУ) блочно-модульного здания (БМЗ) ПС. Для питания устройств релейной защиты предусмотрена организация постоянного оперативного тока напряжением 220В.

Для полноценного ближнего резервирования каждого присоединения:

токовые цепи основных и резервных защит подключаются к отдельным обмоткам трансформаторов тока;

устройства релейной защиты действуют на два электромагнита отключения;

цепи оперативного тока разделены по отдельным устройствам защиты и цепям отключения.

Состав релейной защиты и автоматики

Устройства релейной защиты и автоматики подстанционных элементов приведены в таблице 4.

Таблица №4

№ п/п	Наименование устройства (терминал)	Количество
1	**Устройства РЗА трансформаторов 35/6 кВ Т1 и Т2**	
1.1	Основные защиты (Комплект А1, -терминал БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01)	2
1.2	Резервные защиты и АУВ (Комплект А2, -терминал БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01)	2
2	**Комплекс РЗА ЗРУ 10 кВ**	
2.1	Устройства РЗиА вводов 10кВ (БМРЗ-152-Д-ВВ-01)	2
2.2	Устройства РЗиА СВ-10кВ (БМРЗ-152-Д-СВ-01)	1
2.3	Устройства РЗиА ОЛ-10кВ (БМРЗ-152-Д-КЛ-01)	6

Релейная защита трансформаторов 35/10 кВ

На силовых трансформаторах 35/10 кВ проектом предусмотрены следующие комплекты защит и автоматики, размещаемые в типовом шкафу:

1. Комплект А1 основных и резервных защит, содержащий:

дифференциальную защиту с торможением от всех видов КЗ внутри бака трансформатора;

газовую защиту с двумя ступенями. Первая ступень срабатывает с действием на сигнал, вторая ступень с действием на отключение трансформатора со всех сторон. Предусмотрена возможность оперативного перевода действия второй ступени газовой защиты только на сигнал. При снижении изоляции цепей газовой защиты до критического значения, перевод отключающей ступени на сигнал происходит автоматически.

газовую защиту РПН, которая действует на отключение трансформатора со всех сторон. Предусмотрена возможность оперативного перевода действия газовой защиты РПН только на сигнал. При снижении изоляции цепей газовой защиты РПН до критического значения, перевод отключающей ступени на сигнал происходит автоматически. Газовые реле действуют через комплекты основных и резервных защит трансформатора. Необходимо оснащение трансформатора газовым реле с двумя отключающими контактами;

МТЗ стороны ВН трансформатора;

защиту от перегрузки;

блокировку РПН по току и напряжению;
пуск автоматики охлаждения;
УРОВ выключателя ВН;
защита от дуговых замыканий в ячейках вводов ЗРУ-10кВ;
защиту от потери охлаждения;
приём сигналов от датчиков повышения температуры и предельных значений уровня масла.

2. Комплект А2 резервных защит и автоматики управления выключателем (АУВ), содержащий:
резервную МТЗ стороны ВН трансформатора;
газовые защиты трансформатора и РПН;
управление выключателем;
УРОВ выключателя ВН;
контроль ресурса выключателя ВН.

3. Комплект А3 управления РПН, реализующий функции:
автоматического поддержания напряжения НН в заданных пределах;
ручное регулирование напряжения;
блокировки РПН при неисправностях, перегрузках и критических отклонениях напряжения при КЗ и отключениях;
приём внешних сигналов;
коррекции напряжения по току нагрузки;
оперативное изменение уставок и контролируемого напряжения;
формирование команд управления электроприводом РПН.

Защита и автоматика ЗРУ-10 кВ

ЗРУ-10кВ состоит из 14 ячеек 6кВ, входящих в комплект поставки блочно-модульного здания ПС.

На вводных ячейках предусмотрены терминалы типа БМРЗ-152-Д-ВВ-01, реализующие функции:
многоступенчатой максимальной токовой защиты с независимой выдержкой времени;
логической защиты шин (ЛЗШ);
контроль напряжения нулевой последовательности;
защиты от повышения/понижения напряжения;
защиты от дуговых замыканий;
УРОВ выключателя;
автоматики управления выключателем;
регистратора аварийных событий.

На секционном выключателе предусмотрены терминалы типа БМРЗ-152-Д-СВ-01, реализующие функции:
максимальной токовой защиты с независимой выдержкой времени;
защиты минимального напряжения;
защиты от дуговых замыканий;
автоматического включения резерва (АВР);
УРОВ выключателя;
автоматики управления выключателем;
регистратора аварийных событий.

На отходящих линиях предусмотрены терминалы типа БМРЗ-152-Д-КЛ-01, реализующие функции:
многоступенчатой максимальной токовой защиты с независимой выдержкой времени;

направленной защиты от замыканий на землю;

защиты от дуговых замыканий;

УРОВ выключателя;

автоматика управления выключателем;

регистратора аварийных событий.

На каждой секции шин 10 кВ предусмотрена установка дуговой защиты с оптическими датчиками, реагирующими на появление излучения от дугового столба и пуском по току.

На каждой секции шин 10 кВ предусмотрена логическая защита шин, действующая через шинки ЛЗШ. Выполняется на микропроцессорных терминалах, предусмотренных на вводных, секционных ячейках и в ячейках отходящих линий.

Мероприятия по предотвращению импульсных помех

Для снижения электромагнитных помех в цепях питания постоянного тока применяются зарядно-подзарядные устройства со стабилизаторами, обеспечивающими допустимый уровень пульсаций.

Для снижения воздействия электромагнитных полей микропроцессорные устройства РЗиА, ЦС и РАС размещаются на удалении от источников магнитного поля и применяется экранирование устройств (заземленные металлические шкафы). Применяемые в проекте микропроцессорные устройства, имеют гальваническую развязку всех входов, и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищённости, а так же обладают высоким сопротивлением и прочностью изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости устройства к перенапряжениям, возникающим во вторичных цепях.

Для снижения воздействия токов и напряжений промышленной частоты корпуса коммутационных аппаратов, шкафов РЗА и т.д. присоединяются к заземляющему устройству. Заземляющее устройство выполняется с соблюдением требований к его сопротивлению, которое в любое время года не должно превышать 0,5 Ом.

Для снижения входного сопротивления рабочего заземления закладные элементы, проложенные в полу, для каждого ряда панелей соединяются между собой на сварке по концам и в промежуточных точках с шагом 4-6 метров стальной полосой сечением 4х25 мм.

Основные мероприятия по защите кабелей управления от импульсных помех включают в себя:

компоновочные решения размещения трасс кабелей, устройств РЗиА и ПА;

выполнение устройств молниезащиты ОРУ-35 кВ в части защиты вторичных цепей и устройств от электромагнитных воздействий молнии;

выбор трассы прокладки кабельных лотков, типа кабельной канализации с учетом требований ЭМС;

выполнение защиты от статического электричества и других электромагнитных воздействий.

Проектом предусмотрены следующие технические решения по соответствию заземляющего устройства требованиям электробезопасности и электромагнитной совместимости:

для снижения уровней напряжений и токов промышленной частоты при коротких замыканиях на землю выполняется система выравнивания потенциала на ОРУ-35 кВ;

выбор сечения и материала заземлителей и заземляющих проводников.

Допустимые уровни воздействий импульсных помех, возникающих при коммутациях силового оборудования и КЗ в первичных цепях, обеспечиваются:

прокладкой кабелей цепей вторичной коммутации от ОРУ-35 кВ до ОПУ в проектируемых железобетонных кабельных лотках;

разводкой кабелей из кабельных лотков к шкафам в оцинкованных кабельных лотках, прокладкой силовых и контрольных кабелей в разных лотках.

удалением трасс прокладки кабелей на ОРУ-35 кВ от шин высокого напряжения;

применением экранированных контрольных кабелей (типа КВВГЭнг-LS) и заземлением экранов с обоих концов в местах концевой разделки кабелей;

присоединением к шине заземления экранов и свободных проводников кабелей;

соединением металлических элементов труб, лотков и экранов кабелей с общими шинами заземления объекта.

Для обеспечения допустимых уровней воздействий импульсных помех от токов молнии выполняется молниезащита ОРУ-35 кВ с установкой молниеотводов на порталах и отдельно стоящим молниеотводом.

Защита от электромагнитных полей радиочастотного диапазона обеспечивается за счет естественных экранов - металлических корпусов шкафов.

Допустимые уровни воздействий импульсных магнитных полей достигаются установкой молниеотводов на таком расстоянии от кабелей цепей вторичной коммутации, чтобы исключалась возможность обратного перекрытия изоляции кабелей с земли.

Для защиты от кондуктивных помех от внешних электромагнитных полей применяются экранированные кабели.

Для защиты от взаимного влияния цепей различного назначения силовые кабели и контрольные кабели вторичного оборудования прокладываются на расстоянии не менее 0,25 м друг от друга.

Собственные нужды подстанции

Собственные нужды (СН) подстанции, запитаны от двух сухих силовых трансформаторов типа мощностью 160 кВА, напряжением 10/0,4 кВ, установленных в помещении ЗРУ-10кВ БМЗ. Щит собственных нужд состоит из пяти панелей, установленных в помещении ЩСН БМЗ. Панели №1,5 являются вводными ячейками ЩСН, получающих питание от ТСН2 и ТСН1 соответственно. Панели - п.4 и п.2 являются распределительными устройствами. А в п.3 щита собственных нужд проектом АВР.

Нагрузки собственных нужд подстанции включают в себя нагрузки основного технологического оборудования: обогрев приводов выключателей и разъединителей, обогрев шкафов наружной установки и т.п., освещение и ОРУ-35кВ, электроосвещение и электроотопление помещений ЗРУ-10 кВ, ЩСН, ОПУ, питание зарядных агрегатов щита постоянного тока, пожарной сигнализации.

Для питания устройств релейной защиты, сигнализации и автоматики ПС используется постоянный оперативный ток напряжением 220В.

Для схемы питания переменным током на напряжении 380В принимается трехфазная система токоведущих проводников с пятью проводами, на напряжении 220 В - однофазная с тремя проводами. Тип системы заземления - TN-S.

В качестве источника постоянного оперативного тока проектом предусматривается использование шкафа аккумуляторного ШАБ-МТ (в составе щита СОПТ), с ёмкостью батарей 100 А·час, и расположенного в помещении ОПУ БМЗ.

Напряжение оперативного постоянного тока (ОПТ) - 220В, тип системы заземления - IT.

Собственные нужды постоянного тока включают в себя оперативный ток устройств РЗА, питание цепей взвода пружин выключателей 35 кВ.

Схема распределения постоянного оперативного тока представлена в разделе № 833-19-1-ЭВС «I очередь строительства. ОРУ-35кВ. Релейная защита и автоматика. Схемы вторичной коммутации». Схемы собственных нужд переменного тока показаны в разделе № 833-19-2-ЭМ1 «I очередь строительства. Здание КРУН-10 кВ совмещенное с ОПУ. Задание заводу на модульное здание».

Кабельное хозяйство

Кабельное хозяйство выполняется с соблюдением действующих нормативных документов, с учетом обеспечения надежности и пожарной безопасности.

Силовые кабели низкого напряжения предусматриваются с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, с низким дымо- и газо-выделением (с индексом нг- LS).

Для сетей постоянного тока 220В, сетей аварийного и рабочего освещения предусматривается использование силовых кабелей с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида, с низким дымо- и газо-выделением (с индексом нг - LS).

Цепи различных классов по уровню испытательного напряжения объединяются в разных контрольных кабелях.

Тип системы токоведущих проводников силовых сетей - трехфазная с пятью проводами для напряжения 380В и однофазная с тремя проводами для напряжения 220В.

Для прокладки по территории подстанции силовых и контрольных кабелей выполняется надземная прокладка в железобетонных лотках, разработанных в разделе № 833-19-1-КР «I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Конструктивные решения кабельного хозяйства» и металлических лотках поставляемых комплектно с оборудованием ОРУ-35 кВ. Ответвления к шкафам на основное оборудование производится в металлических лотках выполненных заводом-изготовителем ОРУ.

Прокладка кабелей всех видов и назначений выполняется организованными потоками с соблюдением современных требований пожарной безопасности, предъявляемых к кабельному хозяйству и с учетом требований по электромагнитной совместимости. Силовые кабели и вторичные кабели цепей управления, измерения и сигнализации прокладываются по разным трассам. Трассировка кабелей решается комплексно для силовых и контрольных кабелей всех назначений.

Предусмотрено необходимое количество кабелей для привязки силовых цепей и кабелей вторичной коммутации. Кабельное хозяйство запроектировано согласно действующим нормам и правилам, а так же «Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» (РД 153-34.0-49.101-2003), «Правилам выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных линий» (РД 34.03.304-87).

Компоновка кабельного хозяйства выполнена таким образом, чтобы при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его вероятность выхода из строя оборудования была минимальной.

Проектом предусмотрена прокладка кабелей по территории в наземных железобетонных лотках со съемными плитами перекрытия и кабельных лотках с установкой проектируемых металлоконструкций (стойки, полки) для обеспечения положений ПУЭ РК в части взаиморезервирования.

Подвод кабельных линий от лотков к оборудованию, предусмотрено выполнить в специализированных трубах ДКС и дальше коробах, металлорукавах, трубах.

Трассировка кабелей решается комплексно для силовых и контрольных кабелей всех назначений. Применение экранированных кабелей в цепях напряжения позволило снизить требования к микропроцессорной аппаратуре. Силовые кабели и вторичные кабели с цепями управления, измерения и сигнализации данным проектом предусмотрено прокладывать по разным кабельным трассам. При прокладке по одной трассе, предусмотрены дополнительные кабельные металлоконструкции для обеспечения требуемых расстояний между ними в свету.

Для вторичных информационных и контрольных цепей, а также цепей питания микропроцессорной аппаратуры, проектом предусмотрено использование экранированных кабелей.

Металлические оболочки кабелей цепей управления, измерения и сигнализации заземляются на территории ОРУ-35 кВ и в здании ОПУ.

Металлические корпуса коробов, используемых для прокладки кабелей на территории ОРУ-35 кВ для подвода кабельных линий к оборудованию, заземляются по концам и в промежуточных точках.

В проекте предусматривается применение силовых кабелей 0,4 кВ с медными жилами в ПВХ изоляции и ПВХ оболочке, контрольных кабелей с медными жилами в ПВХ изоляции и ПВХ оболочке. Для вторичных цепей микропроцессорной аппаратуры предусматривается применение экранированных кабелей.

Прокладка взаимно резервирующих кабельных линий предусматривается в разных трассах кабельных лотков. При невозможности их прокладки по разным трассам расстояние от контрольных кабелей до силовых кабелей 220 В должно быть не менее 0,3 м, до кабелей 380 В не менее 0,4 м. Для экранированных цепей указанные выше расстояния снижаются в 1,5÷2 раза.

Для прокладки кабелей вторичных цепей на опорные конструкции под оборудование ОРУ 35 кВ устанавливаются подвесные металлические кабельные конструкции. Антикоррозийное покрытие всех элементов кабельных конструкций выполнено методом горячей оцинковки. Для разделения силовых и контрольных кабелей применяется разделительный профиль внутри лотка.

Спуски кабелей с подвесных кабельных лотков к оборудованию и к шкафам выполняются с применением пластиковой, не распространяющей горение (из самозатухающего пластика) гофро-трубы, с расчетной температурой монтажа до -20°С.

Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты снабжаются бирками с обозначениями. На бирках кабелей в конце и начале линии указывается марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии; на бирках соединительных муфт - номер муфты, дата монтажа.

Освещение ОРУ-35 кВ

Освещение на ОРУ-35кВ ИЖС села Павлодарское разработано в разделе № 833-19-1-ЭН «I очередь строительства. ОРУ-35 кВ. Освещение наружное ОРУ-35 кВ».

Нормы освещенности помещения приняты согласно 13629 тм-т1 «Руководство по проектированию электрического освещения понижающих подстанций. Том I». Расчет необходимого количества светильников произведен исходя из нормы освещенности в 5 лк для территории ОРУ. Сечение кабельных линий выбрано с учетом допустимых нагрузок и потери напряжения.

Нарезка кабеля производится по замерам трассы на месте монтажа.

Монтаж выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

Семь светильников типа Керемет С90w мощностью 90 Вт установлены по периметру ОРУ-35кВ на металлических опорах освещения СТ-8-0,3.

Четыре светильника технологического освещения ОУ-2 с разными углами рассеивания установлены на порталах ВЛ на высоте 7,00 м от уровня земли, мощностью 2х250 Вт каждый. Данные установки комплектуются и поставляются заводом-изготовителем вместе с блоками ОРУ-35 кВ.

Проводка от ЩСН до ящика управления освещением (ЯУО) и до территории ОРУ прокладывается в проектируемом кабельном лотке (см. раздел № 833-19-1-ЭН). От кабельного лотка до светодиодного светильника в трубе диаметром 25 мм, длина трубы от кабельной конструкции до опоры портала (молниеотвода) должна быть не менее 10 м.

В помещении ЩСН устанавливается ящик управления освещением (ЯУО). Из ящика выводятся кабели для подключения фотореле. Схема ЯУО работает в двух режимах, с автоматическим и ручным (местным) управлением. Данные режимы выбираются при

помощи переключателя SA. В положении переключателя SA в дистанционном режиме, включение и отключение осветительной установки выполняется от диспетчерского пульта или программатора. Сигнальная лампа HL «Включено» служит для световой сигнализации состояния задействованной электрической цепи. Кнопки «Пуск», «Стоп» служат для оперативного управления осветительной установкой в ручном режиме.

Все электрооборудование освещения устанавливается после монтажа технологического оборудования с учетом его расположения.

Расчетная мощность ЯУО - 0,63 кВт.

Защитное заземление частей осветительных установок выполняется во всех помещениях. Защитному заземлению подлежат все металлические части осветительных установок, нормально не находящиеся под напряжением: металлические корпуса светильников, ответвительных коробок, выключателей и штепсельных розеток, каркасы щитков.

Для защитного заземления осветительного оборудования используется нулевой защитный проводник (PE).

Все осветительные сети имеют защиту от токов короткого замыкания и от перегрузки. Защита осветительной сети осуществляется аппаратами защиты - автоматическими выключателями, отключающими защищаемую электрическую сеть при аварийных режимах. Номинальные токи уставок автоматических выключателей выбираются по расчетным токам защищаемых участков сети. Аппараты защиты устанавливаются во всех фазных проводах.

Молниезащита. Заземляющие устройства

Заземляющий контур подстанции ИЖС села Павлодарское выполнен с соблюдением требований к его сопротивлению, которое в любое время года не должно превышать 0,5 Ом.

Заземляющий контур подстанции выполнен с соблюдением требований к его сопротивлению, которое в любое время года не должно превышать 0,5 Ом. Расчёт числа заземлителей произведён на основании технического отчёта на инженерно-геологические изыскания, выполненного ПК «Изыскатель» по договору субподряда в 2020 г.

Так как электроустановки подстанции напряжением 35, 10, 0,4 кВ территориально сближены и компактно расположены на территории подстанции, то для них используется одно общее заземляющее устройство. Данное заземляющее устройство удовлетворяет всем требованиям ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019, предъявляемым к заземлению электроустановок: защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, условиям режимов работы сетей, защиты электрооборудования от перенапряжения и т.д.

Защита электрооборудования и сооружений подстанции от прямых ударов молнии, выполнена при помощи многократных стержневых молниеотводов:

Молниеотводы М2, М3 - расположенные на ячейковых порталах ПСЛ-35 Я2 (тросостойка и молниеприёмник), высотой 15,85 м.

Молниеотвод М1 - расположенный отдельностоящий ПМС-24,3 высотой 24,3 м.

Для каждого молниеотвода для снижения импульсного сопротивления и улучшения растекания тока молнии, выполняются заземлители в соответствии с параграфом 6 главы 16 ПУЭ РК.

Защита подстанции от вторичных проявлений молнии и заноса потенциала по подземным коммуникациям осуществляется путем использования системы уравнивания потенциала. Металлические корпуса технологического оборудования должны быть заземлены. Контур защитного заземления и молниезащиты - совмещённый.

Перечень работ, на которые необходимо оформление акта скрытых работ:

погружение вертикальных стержневых электродов длиной 5 м в дно траншей

глубиной 0,7 м;

прокладка и монтаж горизонтальных электродов (стальной полосы) по дну траншей на глубине 0,7 м.

Все работы по подземной части заземляющего устройства выполняются одновременно со строительными работами по нулевому циклу. Все соединения элементов заземляющего устройства, в том числе и пересечения, выполняются сваркой внахлест. Траншеи для горизонтальных заземлителей заполняются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора. Продольные заземлители прокладываются вдоль осей электрооборудования на глубине 0,7 м на расстоянии 1 м от фундаментов оборудования. Поперечные заземлители прокладываются в удобных местах между оборудованием на глубине 0,7 м от поверхности земли. К контуру заземления присоединяются стойки опорных металлоконструкций оборудования, корпуса шкафов управления и шкафов обогрева. К проектируемому контуру заземления ячейки также должно быть присоединено все остающееся в работе существующее оборудование ячеек. Соединение каждой единицы высоковольтного оборудования с контуром заземления выполняется не менее чем в двух точках. Эти соединения выбирается с минимальной длиной.

Электрические сети являются источником импульсных электромагнитных полей, возникающих при коротких замыканиях, грозовых перенапряжениях, коммутационных операциях высоковольтного и низковольтного электрооборудования. Особенно опасны импульсные помехи для микропроцессорных устройств, которые из-за низкого уровня и широкого частотного спектра рабочих сигналов имеют высокую чувствительность к импульсным помехам.

Заземление корпусов (или конструкций) измерительных трансформаторов тока и напряжения каждой фазы, коммутационных аппаратов выполняется присоединением их кратчайшим путем к продольным горизонтальным элементам заземляющего устройства. Для выполнения заземления электроустановок в здании используются искусственные и естественные заземлители.

В качестве естественных заземлителей используются металлические конструкции и арматура железобетонных конструкций, имеющих надежное соприкосновение с землей.

Распределительные наружные сети электроснабжения 10 кВ

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к потребителям II и III категории.

Согласно письма ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Павлодара» №15-1-18/25 от 16.01.2020г. рабочим проектом предусмотрено электроснабжение 400 земельных участков, а также детского сада и среднеобразовательной школы. Также согласно согласованного эскиза застройки и задания на проектирование принято решение разделить электроснабжение села Павлодарское на две очереди. В I-ой очереди строительства подключить к сетям электроснабжения 200 участков и детский сад, во II-ой очереди строительства подключить к сетям электроснабжения 200 участков и среднеобразовательную школу.

Для электроснабжения и распределения электроэнергии, ИЖС села Павлодарское запроектировано строительство комплектного распределительного пункта РПК. Распределительный пункт предусматривается к установке в точке, где размещаются в соответствии с генпланом потребители II категории, требующие двойного питания – детский сад и школа и там где необходимо сократить длины кабельных линий КЛ-10 кВ.

Для электроснабжения потребителей электроэнергии 0,4 кВ предусмотрены комплектные одно и двух трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ городского типа в блочно-модульном здании мощностью 250 кВА наружной установки. В I-ой очереди строительства предусмотрено к установке РПК в комплекте с двумя трансформаторами

по 250кВА, пять однотрансформаторных КТП-250 кВА и одна двухтрансформаторная 2хКТП-250 кВА:

однотрансформаторные КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-4, КТП-5;

двухтрансформаторные КТП-7.

Расчет нагрузок на ТП по I-ой очереди строительства приведен в таблице 5.

Таблица №5

№ п/п	Наименование ТП, мощность ТП	Расчетная нагрузка, кВт
1	КТП-1 1х250 кВА	156,55
2	КТП-2 1х250 кВА	160,59
3	КТП-3 1х250 кВА	161,28
4	КТП-4 1х250 кВА	169,05
5	КТП-5 1х250 кВА	143,57
6	РПК КТП-6 2х250 кВА (1 секция)	152,54
	РПК КТП-6 2х250 кВА (2 секция)	119,18
	РПК КТП-6 2х250 кВА Суммарная нагрузка	271,72
7	КТП-7 2х250 кВА (1 секция)	128,5
	КТП-7 2х250 кВА (2 секция)	128,5
	КТП-7 2х250 кВА Суммарная нагрузка	257

Во II-ой очереди строительства предусмотрено к установке семь однотрансформаторных КТП-250 кВА и одна двухтрансформаторная 2хКТП-250 кВА:

однотрансформаторные КТП-8, КТП-9, КТП-10, КТП-11, КТП-12, КТП-13, КТП-14;

двухтрансформаторные КТП-15.

Расчет нагрузок на ТП по II-ой очереди строительства приведен в таблице 6.

Таблица №6

№ п/п	Наименование ТП, мощность ТП	Расчетная нагрузка, кВт
1	КТП-8 1х250 кВА	87,69
2	КТП-9 1х250 кВА	79,47
3	КТП-10 1х250 кВА	143,27
4	КТП-11 1х250 кВА	142,46
5	КТП-12 1х250 кВА	159,29
6	КТП-13 1х250 кВА	111,19
	КТП-14 1х250 кВА	116,07
7	КТП-15 2х250 кВА (1 секция)	128,5
	КТП-15 2х250 кВА (2 секция)	128,5
	КТП-7 2х250 кВА Суммарная нагрузка	257

Линии электропередачи КЛ-10кВ к РПК

Для питания и распределения потребителей электроэнергии проектом предусматривается установка комплектного распределительного пункта блочно-модульного изготовления заводской готовности типа РПК-10/0,4кВ-2х250кВА.

Электроснабжение РПК выполнено по двум магистральным КЛ-10 кВ от разных секций шин КРУН-10 кВ проектируемой ПС 35/10 кВ ИЖС села Павлодарское. Тип кабельной линии ААШнг-10 3х240.

Распределительный пункт РПК, совмещенный с трансформаторной подстанцией

Комплектный распределительный пункт, совмещенный с трансформаторной подстанцией, размещается в отдельно стоящем блочно-модульном здании и является комплектной поставкой АО «КЭМОНТ» г.Усть-Каменогорск. РПК размещено следующее электрическое оборудование:

РУ-10кВ, состоящего из камер КСО2-10 с вакуумными выключателями и микропроцессорными блоками защит фирмы Сименс;

два сухих трансформатора типа LS - 250/10;

РУ-0,4 кВ, состоящего из панелей ЩО-70;

шкаф собственных нужд ШСН с UPS.

На напряжение 10кВ принята одинарная секционированная секционным выключателем с АВР система сборных шин.

От обмоток низкого напряжения силовых трансформаторов осуществляется питание потребителей 0,4кВ.

На напряжение 0,4 кВ принята одинарная, секционированная автоматом с АВР на две секции система сборных шин.

Присоединение отходящих линий к шинам 0,4кВ предусмотрено через рубильники и предохранители.

Подвод кабелей к камерам КРУ-10кВ и к шкафу ЩО-70 - снизу.

Измерение и учет электроэнергии

В РПК предусмотрена установка следующих измерительных приборов:

электронные счетчики коммерческого учета активной и реактивной энергии типа «Меркурий 234 ARTM-00 POB.G, 5/10A 3x57,7/100B» на вводных и отходящих линиях 10кВ, на отходящих линиях 0,4 кВ;

индикаторы наличия напряжения на каждой ячейке;

амперметры на питающих, отходящих линиях и секционном выключателе 10кВ;

амперметры на стороне 0,4кВ;

вольтметры на каждой секции шин 0,4кВ, размещенные на панелях вводных автоматов.

Релейная защита, автоматика и вторичная коммутация

Проектом предусматривается применение в РПК оперативного выпрямленного тока для цепей управления и оперативного переменного тока для цепей питания и сигнализации. Напряжение питания цепей оперативного тока 220В. Для организации цепей оперативного тока комплектно поставляется шкаф собственных нужд.

Управление приводами выключателей производится кнопками управления, расположенными на фасадах шкафов.

Релейная защита питающих и отходящих линий 10кВ выполнена с применением микропроцессорных блоков защит типа SIPROTEC фирмы SIEMENS.

На питающих линиях установлена максимальная токовая защита, дуговая защита и защита от замыканий на землю.

На отходящих линиях установлена токовая отсечка, максимальная токовая защита, дуговая защита и защита от замыканий на землю.

Для защиты трансформаторов предусмотрены токовая отсечка, максимальная токовая защита, дуговая защита и защита от перегруза.

На секционном выключателе установлена максимальная токовая защита.

Автоматика предусматривает:

АВР на секционном выключателе 10кВ;

АВР на секционном автомате 0,4кВ;

АВР шинок обеспеченного питания в шкафу собственных нужд.

Телемеханика

Компоновка РПК и схемы вторичной коммутации шкафов КСО2-10 позволяют разместить в нем устройство контролируемого пункта для телемеханизации с выдачей информации о состоянии оборудования и получением импульса на включение выключателей с диспетчерского пункта городских электрических сетей.

Собственные нужды РПК

Для питания шинок оперативного тока, цепей освещения и обогрева РПК, аварийной вытяжной вентиляции, подключения аппаратуры телемеханики предусматривается шкаф собственных нужд заводского изготовления с аппаратурой собственных нужд и источником бесперебойного питания. Резервное питание включается автоматически при исчезновении напряжения на основном источнике.

Электроосвещение, силовая сеть и грозозащита

Рабочее и аварийное освещение, освещение шкафов, вытяжная и приточная вентиляция, электроотопление, молниезащита здания от прямых ударов молнии, сплит-система кондиционирования, вся внутренняя кабельная обвязка поставляются комплектно с РПК в блочно-модульном здании и являются типовой разработкой завода-изготовителя.

Заземление

Наружное заземление выполнено, исходя из условия, что сопротивление заземляющего устройства должно быть не более или равно 4 Ом в любое время года, и принято общим для напряжений 10 и 0,4 кВ. В проекте выполнен наружный контур заземления. Внутренний контур заземления разработан и выполнен заводом-изготовителем. Заземлитель по периметру здания выполнен из полосовой стали 4х40 мм и вертикальных электродов из круглой стали 16 мм^2.

Распределительные наружные сети электроснабжения 0,4 кВ и наружного освещения

Сети электроснабжения 0,4 кВ, комплектные трансформаторные подстанции КТПН-10/0,4 кВ

Потребители электрической энергии жилых индивидуальных домов малоэтажной застройки села Павлодарское относятся к III категории по степени обеспечения надежности электроснабжения. Учреждения культурно-бытового обслуживания являются потребителями II категории электроснабжения.

Подсчет электрических нагрузок электроснабжения для жилых, общественно-коммунальных зданий выполнен согласно удельным нагрузкам электропотребления РДС РК 4.04-103-2013 (табл.№5). При расчете нагрузок учитывалась возможность подключения электроплит, кондиционеров, саун, гаражей и т.д. Расчет нагрузок на шинах ТП произведен с учетом коэффициента совмещения максимумов нагрузок.

Комплектные трансформаторные подстанции КТПН-10/0,4 кВ

Для электроснабжения жилых домов, объектов соцкультбыта проектом предусмотрена установка одно и двухтрансформаторных подстанций КТПН-10/0,4кВ в блочно-модульном здании с сухими трансформаторами мощностью 250 кВА.

Питание трансформаторных подстанций выполняется кабельными линиями 10кВ ААШнг-10 3х50 мм^2. Сети 0,4кВ выполняются воздушными линиями с изолированными проводами ВЛИ-0,4 кВ расчетного сечения. Подходы линий к ТП выполняются кабелями расчетного сечения. Здание КТПН состоит из фундамента и надземной части. Каждая КТПБ, комплектуется:

сухими трансформаторами 10/0,4 кВ ТСЛ-250 кВА;

высоковольтными ячейками КСО-2-10;

шкафом распределительным низкого напряжения типа ЩО-70.

Учет электроэнергии

Учет электроэнергии в КТПН реализован путем установки трансформаторов тока на вводах и отходящих присоединениях КРУ-0,4 кВ. Счетчики электрической энергии, применяемые на вводах и отходящих линиях Меркурий 234 ARTM-03 POB.G 5/10A, 3х230/400В.

В каждой КТПН предусматривается шкаф наружного освещения (ШНО). ШНО

оснащены счетчиками «Меркурий 234 ARTM-01 POB.G 5/10A, 3x230/400В», и позволяют управлять освещением поселка вручную от шкафа и автоматически от фотореле.

Заземление

Наружное заземление выполнено исходя из условия, что сопротивление заземляющего устройства должно быть не более или равно 4 Ом в любое время года и принято общим для напряжений 10 и 0,4кВ. В проекте выполнен наружный контур заземления. Внутренний контур заземления разработан и выполнен заводом-изготовителем. Заземлитель по периметру здания выполнен из полосовой стали 4х40мм и вертикальных электродов из круглой стали Ø16мм^2.

Линии электропередачи ВЛИ-0,4 кВ

Потребители электрической энергии 0,4 кВ ИЖС села Павлодарское питаются от секций 0,4 кВ шкафов ЩО-70 комплектных трансформаторных подстанций.

Применены опоры ВЛИ-0,4 кВ, разработанные на базе железобетонных стоек длиной 9,5 м СВ95-2а и СВ11-3,6.

Предусмотрено строительство ВЛИ-0,4 кВ. Все выводы от РУ-0,4 кВ КТПН выполнены кабелем АВБбШв 4х70, 4х95, 4х120. ВЛИ выполнены проводами СИП 2А 3х50+1х50+1х16, 3х70+1х70+1х25, 3х95+1х95+1х25, содержащими три фазные токопроводящие изолированные жилы, одну нулевую несущую изолированную жилу и одну токопроводящую жилу для наружного освещения. На участках, где уличное освещение не требуется, применен аналогичный СИП 2А, но без жилы для наружного освещения.

Фазные жилы СИП 2А выполнены из алюминия, несущая нулевая жила из термоупрочненного алюминиевого сплава с временным сопротивлением проволок 295 МПа. Изолирующая оболочка жил устойчива к воздействиям окружающей среды и выполнена из сшитого полиэтилена с поперечными связями и содержащего в своей структуре газовую сажу для обеспечения длительного срока эксплуатации. Сечение проводов выбрано по длительно допустимому току и проверено по потерям электрической энергии и механической прочности по климатическому району.

Наружное освещение поселка выполнено светильниками Керемет С 90W со светодиодной лампой напряжением 220В, мощностью 90 Вт, со световым потоком 10800 Лм, цветовой температурой 5000-6000 К.

Заземление опор ВЛИ-0,4 кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК гл.2.4. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры. К нижнему заземляющему проводнику могут присоединяться дополнительные заземлители.

Системы связи и сигнализации

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрены системы связи и сигнализации:

охранно-пожарная сигнализация;

видеонаблюдение

Охранно-пожарная сигнализация

В рабочем проекте устройство внутренних сетей автоматической пожарной сигнализации и свето-звукового оповещения о пожаре выполняется на основе приборов системы «Орион» Болид.

Для обнаружения возгорания предусмотрены установка и монтаж пожарных извещателей автоматических дымовых типа ИП 212-31 «ДИП-31», ручных типа ИПР 513-

3М IP67, включаемых в шлейфы пожарной сигнализации прибора ПС, и так же установка охранных извещателей ИО102-40 Б2М, включаемых в шлейфы охранной сигнализации согласно схемам, приведенным в паспортах на прибор и извещатели.

Установка автоматических пожарных извещателей выполняется под перекрытием помещений с учетом того что:

максимальное расстояние между ними составляет: 8,5 м - для дымовых,

расстояние от стены до извещателя должно быть не более 4,0 м - для дымовых;

расстояние до светильников должно быть не менее 0,5 м.

Для выполнения этого условия, при необходимости, привязки извещателей на планах допускается скорректировать по месту с учетом вышеуказанных пунктов.

Питание прибора и оповещателей осуществляется напряжением 24В постоянного тока от источника бесперебойного питания 24В, 2А, который автоматически переключается с основного электропитания, при исчезновении сетевого напряжения, на резервное и обратно.

Резервным источником питания служит аккумуляторная батарея, которая не нуждается в обслуживании, подзаряжается автоматически и обеспечивают питание прибора в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме «тревога» не менее 3 часов, батарея устанавливается в шкафу ШПС-24.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS 4х0,5мм, сеть свето-звукового оповещения о пожаре - кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS 4х0,5мм в гофрированных трубах, по стенам и потолку помещений.

Для передачи тревожного сигнала о пожаре проектом предусматривается установка оборудования базовой станции Риф Стринг RS-202BS и передатчика Риф Стринг RS-202TD-RR, с передачей сигнала тревоги дежурному в с.Павлодарское.

Телевизионная система видеонаблюдения

Проектом предусмотрены работы по проектированию сетей охранной телевизионной системы видеонаблюдения периметра ОРУ-35кВ.

Телевизионная система видеонаблюдения построена на IP-камерах HI Watch DS-I456(2.8-12мм) - 4Мп, с передачей сигнала о нарушении на видеорегистратор видеонаблюдения. Вся информация отображается на мониторе, установленном в помещении ОПУ. Оборудование телевизионной системы видеонаблюдения (ТСВ) позволяет обнаружить несанкционированное проникновение нарушителя в охраняемое пространство и информировать об этом дежурный персонал. Видеокамеры устанавливаются на опорах освещения на высоте 3 м.

Углы обзора телекамер определяются монтажной организацией по месту.

Вся сеть ТСВ собрана в единую систему на базе видеорегистратора DS-7732HI-K4/16P.

Сети охранной телевизионной системы видеонаблюдения выполняются кабелям UTP Cat5e ZH нг(А)-HF 4х2х0,5 в защитных трубах, проложенных в траншее по периметру, совместно с кабелями освещения на расстоянии не менее 0,25-0,5 м.

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 воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена ТОО «Павлодарэнергопроект» в соответствии с Экологическим кодексом РК, нормативными документами в области охраны окружающей среды и другими нормативными актами, регулирующими природоохранную деятельность.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утв. приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20.03.2015 г.), объект не классифицируется и установление санитарно-защитной зоны не требуется.

В соответствии с Экологическим кодексом РК, данный объект относиться к IV категории воздействия на окружающую среду.

Отходы производства и потребления.

Период СМР

В период проведения строительно-монтажных работ проектируемого объекта образуются:

- строительные отходы;
- загрязненная упаковочная тара из-под ЛКМ;
- отходы от сварки;
- промасленная ветошь;
- твердые бытовые (коммунальные) отходы.

Строительные отходы

Данный вид отходов образуется при проведении строительных, монтажных и отделочных работ. Состоят из строительного мусора, остатков раствора, битого бетона, кирпичей и т.п.

Количество строительных отходов определено ресурсной сметой к рабочему проекту, исходя из объема работ, количества используемых строительных материалов и процента их убытия в отход.

Объем образования строительных отходов составляет 0,811 тоннв 2020 году и 0,614 тонн в 2021 году.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердое. По физическим свойствам отходы не растворимы в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам не обладают реакционной способностью. В своем составе имеют оксиды кремния, железа, алюминия, кальция, магния.

Сбор крупногабаритных отходов предусмотрен непосредственно в кузов автотранспорта, мелкогабаритных – в полипропиленовые мешки вместимостью 50 кг.

Отходы по мере образования рекомендуется передавать на специализированный полигон.

По уровню опасности строительные отходы относятся к «Зеленому» с индексом GG170.

Загрязненная упаковочная тара из-под ЛКМ

Данный вид отходов представляет собой тара из-под краски (эмаль, мастика, грунтовка и т.д.), используемая для окраски и антикоррозионного покрытия металлических конструкций, трубопроводов и т.д. при строительстве насосной станции.

Расход ЛКМ составит – 3,903 тн. ЛКМ поставляется в металлических банках по 1 кг, краска масляная и грунтовка битумная в металлических банках по 5 кг, лаки и эмали в металлических ведрах по 40 кг, мастика битумная и битумы нефтяные в металлических бочках по 200 кг.

Объем образования загрязненной упаковочной тары из-под ЛКМ составляет 0,883 тонн в 2020 году, 0,809 тонн в 2021 году.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью. В своем составе содержат углеводороды (остатки ЛКМ), оксиды железа, кремния, алюминия.

Загрязненную упаковочную тару из-под ЛКМ без организации мест временного сбора и хранения рекомендуется вывозить на территорию предприятия подрядчика для утилизации на специализированном предприятии.

По уровню опасности загрязненная упаковочная тара из-под ЛКМ относится к «янтарному» с индексом AD070.

Отходы от сварки

Отходы образуются при сварочных работах и представляют собой огарки электродов. Расход электродов составил 531 кг в 2020 году и 167,122 кг в 2021 году.

Объем образования отходов от сварки составляет 0,0077тонн в 2020 году, 0,0025 тонн в 2021 году.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, основными токсичными компонентами отходов являются оксиды железа и марганца.

Отходы от сварки предусмотрено собирать в герметичный ящик на площадке строительства. Рекомендуется передавать на утилизацию в специализированное предприятие.

По уровню опасности отходы от сварки относятся к «зеленому» с индексом GA090.

Промасленная ветошь

Отходы данного вида образуются в процессе обтирания рук рабочих. Расход ветоши составит 9,031 кг в 2020 году, 6,540 кг в 2021 году.

Объем образования промасленной ветоши составляет 0,0115 тонн в 2020 году, 0,0083 тонн в 2021 году.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, относятся к группе горючих материалов средней воспламеняемости, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью. В своем составе отходы содержат углеводороды (целлюлоза, нефтепродукты), оксиды кремния.

Отходы предусмотрено собирать в ящики, установленные на площадке строительства в специально оборудованных местах.

По мере накопления отходы рекомендуется вывозить на специализированный полигон для размещения.

По уровню опасности промасленная ветошь относится к «Янтарному» и имеет индекс AD060.

Твердые бытовые (коммунальные) отходы.

Данные отходы образуются от нужд рабочих, сухой уборки территории. Состоят из мелкой бумажной, полиэтиленовой упаковки, пищевых отходов, смета.

Объем образования твердых бытовых (коммунальных) отходов составит в 2020 году 0,325 тонн,в 2021 году 0,469 тонн.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – в большинстве случаев нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат углеводороды (полимеры, целлюлоза), оксиды кремния, органические вещества.

Сбор отходов предусмотрен в герметичный контейнер, установленный возле бытового вагончика. Вывоз для размещения рекомендуется на полигон ТБО.

По уровню опасности твердые бытовые отходы (коммунальные) относятся к «зеленому» с индексомGO060.

Нормативы размещения отходов на период эксплуатации представлены в таблице 7.

Таблица №7

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
на 2020 год			
Всего	2,027	-	2,027
в т.ч. отходов производства	1,702	-	1,702
отходов потребления	0,325	-	0,325
Янтарный уровень опасности			
Мусор строительный	0,811		0,811
Тара из-под краски	0,883	-	0,883
Промасленная ветошь	0,0115	-	0,0115
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов	0,0077	-	0,0077
Твердые бытовые отходы	0,325	-	0,325
на 2021 год			
Всего	1,9028	-	1,9028
в т.ч. отходов производства	1,4338	-	1,4338
отходов потребления	0,469	-	0,469
Янтарный уровень опасности			
Мусор строительный	0,614		0,614
Тара из-под краски	0,809	-	0,809
Промасленная ветошь	0,0083	-	0,0083
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов	0,0025	-	0,0025
Твердые бытовые отходы	0,469	-	0,469

Водоснабжение и водоотведение

Для нужд рабочих-строителей предусматривается использовать временную базу.

Водоснабжение на период строительно-монтажных работ осуществляется привозной водой.

Объем водопотребления на период строительно-монтажных работ составит 601м^3.

На производственные нужды в период проведения строительно-монтажных работ используется техническая вода в количестве 205,734 (согласно ресурсной ведомости).

От жизнедеятельности рабочих образуются фекальные сточные воды. Сбор фекальных стоков предусмотрен в водонепроницаемые съемные контейнеры биотуалетов.

Вывоз стоков предусматривается спецтранспортом специализированной организацией на очистные сооружения.

Атмосферный воздух

Период СМР

На период строительно-монтажных работ источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу будут являться:

- погрузочно-разгрузочные работы (выемка и засыпка грунта, разгрузка песка и щебня);
- работа автотранспорта;
- сварочные работы;
- лакокрасочные работы
- работа установок с ДВС;
- металлообработка;
- укладка асфальтобетона.

Согласно проведенной оценке целесообразности расчеты рассеивания необходимо провести по следующим загрязняющим веществам:марганец и его соединения, азот (IV) оксид, углерод (сажа), сера диоксид, ксилол (смесь изомеров –о, -м, -п), бенз(а)пирен, масло минеральное.

В связи с проведенной оценкой расчеты рассеивания по остальным ингредиентам проводить не требуется, так как максимальные приземные концентрации, создаваемые в процессе строительных работ, во всех точках не будут превышать 0,05 ПДК

Размер расчетной площадки 500 х 500 метров с шагом расчетной сетки 50 метров. Размер расчетной площадки выбран в соответствии с размером зоны влияния рассматриваемой совокупности источников.

Расчеты загрязнения воздушного бассейна выбросами на период строительства проведены по базовой программе «Эколог» (версия 3), разработанной НПФ «Интеграл» г. Санкт-Петербург, на персональном компьютере Pentium 4CPU. Программа согласована Главной физической обсерваторией им. А.И. Воейкова и разрешена для использования в Республике Казахстан.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ от проектируемых источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу приняты в соответствии с проектными решениями и исходными данными от заказчика.

Координаты источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве проектируемого объекта даны в условной системе координат.

Номера источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ приняты условно.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на период СМР представлены в таблице 8ъ.

Таблица №8

Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источ-ника выб-роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год дости-жения ПДВ
		Существу-ющее положение		Период строительно-монтажных работ – с сентября 2020г. по август 2021г.				ПДВ		
				2020 год		2021 год				
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Неорганизованные источники										
0123 - Железо (II, III) оксиды										
Строительная площадка	6001	-	-	0,038	0,0091	0,038	0,007	0,038	0,0091	Период СМР
Итого по предприятию:				0,038	0,0091	0,038	0,007	0,038	0,0091	
Всего по предприятию:		-	-	0,038	0,0091	0,038	0,007	0,038	0,0091	
0143 - Марганец и его соединения										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0014	0,0006725	0,0014	0,000536	0,0014	0,0006725	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0014	0,0006725	0,0014	0,000536	0,0014	0,0006725	
Всего по предприятию:		-	-	0,0014	0,0006725	0,0014	0,000536	0,0014	0,0006725	
0301 - Азота (IV) диоксид										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0662	0,0423	0,0662	0,0312	0,0662	0,0423	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0662	0,0423	0,0662	0,0312	0,0662	0,0423	
Всего по предприятию:		-	-	0,0662	0,0423	0,0662	0,0312	0,0662	0,0423	
0337 - Углерод оксид										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0609	0,0383	0,0609	0,0289	0,0609	0,0383	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0609	0,0383	0,0609	0,0289	0,0609	0,0383	
Всего по предприятию:		-	-	0,0609	0,0383	0,0609	0,0289	0,0609	0,0383	
0342 – Фтористые газообразные соединения										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0001	0,0002	0,0001	0,00016	0,0001	0,0002	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0001	0,0002	0,0001	0,00016	0,0001	0,0002	
Всего по предприятию:		-	-	0,0001	0,0002	0,0001	0,00016	0,0001	0,0002	
0344 – Фториды неорг. плохо растворимые										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0001	0,0001	0,0001	0,00007	0,0001	0,0001	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0001	0,0001	0,0001	0,00007	0,0001	0,0001	
Всего по предприятию:		-	-	0,0001	0,0001	0,0001	0,00007	0,0001	0,0001	
0616 - Диметилбензол (Ксилол (смесь изомеров -о, -м, -п)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,04	0,11183	0,029	0,08091	0,04	0,11183	Период СМР

Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источ-ника выб-роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год дости-жения ПДВ
		Существу-ющее положение		Период строительно-монтажных работ – с сентября 2020г. по август 2021г.				ПДВ		
				2020 год		2021 год				
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого по предприятию:				0,04	0,11183	0,029	0,08091	0,04	0,11183	
Всего по предприятию:		-	-	0,04	0,11183	0,029	0,08091	0,04	0,11183	
0621 – Метилбензол (Толуол)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,048	0,030401	0,035	0,0227	0,048	0,030401	Период СМР
Итого по предприятию:				0,048	0,030401	0,035	0,0227	0,048	0,030401	
Всего по предприятию:		-	-	0,048	0,030401	0,035	0,0227	0,048	0,030401	
1042-Бутан-1-ол (Сирт н-бутиловый)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0074	0,00277	0,0054	0,00198	0,0074	0,00277	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0074	0,00277	0,0054	0,00198	0,0074	0,00277	
Всего по предприятию:		-	-	0,0074	0,00277	0,0054	0,00198	0,0074	0,00277	
1048-2-Метилпропан-1-ол (спирт изобутиловый)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,002	0,00009	0,002	0,00007	0,002	0,00009	Период СМР
Итого по предприятию:				0,002	0,00009	0,002	0,00007	0,002	0,00009	
Всего по предприятию:		-	-	0,002	0,00009	0,002	0,00007	0,002	0,00009	
1061-Этанол (Спирт этиловый)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,012	0,00414	0,008	0,003	0,012	0,00414	Период СМР
Итого по предприятию:		-	-	0,012	0,00414	0,008	0,003	0,012	0,00414	
Всего по предприятию:		-	-	0,012	0,00414	0,008	0,003	0,012	0,00414	
1078-Этан-1,2-диол (Гликоль, Этиленгликоль)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,001	0,000003	0,0006	0,000002	0,001	0,00414	Период СМР
Итого по предприятию:		-	-	0,001	0,000003	0,0006	0,000002	0,001	0,00414	
Всего по предприятию:		-	-	0,0010000	0,000003	0,0006	0,000002	0,001	0,00414	
1112-2-(2-Этоксиэтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля Этилкарбитол)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,001	0,000003	0,0006	0,000002	0,001	0,000003	Период СМР
Итого по предприятию:				0,001	0,000003	0,0006	0,000002	0,001	0,000003	
Всего по предприятию:		-	-	0,001	0,000003	0,0006	0,000002	0,001	0,000003	

Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источ-ника выб-роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год дости-жения ПДВ
		Существу-ющее положение		Период строительно-монтажных работ – с сентября 2020г. по август 2021г.				ПДВ		
				2020 год		2021 год				
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1119-2-Этоксиэтанол										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0058	0,00209	0,004	0,0015	0,0058	0,000003	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0058	0,00209	0,004	0,0015	0,0058	0,000003	
Всего по предприятию:		-	-	0,0058	0,00209	0,004	0,0015	0,0058	0,000003	
1210 - Бутилацетат										
Строительная площадка	6001	-	-	0,009	0,0066503	0,007	0,0048	0,009	0,0066503	Период СМР
Итого по предприятию:				0,009	0,0066503	0,007	0,0048	0,009	0,0066503	
Всего по предприятию:		-	-	0,009	0,0066503	0,007	0,0048	0,009	0,0066503	
1401 - Пропан-2-он (ацетон)										
Строительная площадка	6001	-	-	0,02	0,011171	0,015	0,0081	0,02	0,011171	Период СМР
Итого по предприятию:				0,02	0,011171	0,015	0,0081	0,02	0,011171	
Всего по предприятию:		-	-	0,02	0,011171	0,015	0,0081	0,02	0,011171	
2735- Масло минеральное										
Строительная площадка	6001	-	-	0,024	0,01876	0,018	0,01355	0,024	0,01876	Период СМР
Итого по предприятию:				0,024	0,01876	0,018	0,01355	0,024	0,01876	
Всего по предприятию:		-	-	0,024	0,01876	0,018	0,01355	0,024	0,01876	
2752 - Уайт-спирит										
Строительная площадка	6001	-	-	0,03	0,10175	0,084	0,0738	0,03	0,10175	Период СМР
Итого по предприятию:				0,03	0,10175	0,084	0,0738	0,03	0,10175	
Всего по предприятию:		-	-	0,03	0,10175	0,084	0,0738	0,03	0,10175	
2754 - Углеводороды предельные С12-С19										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0708	0,0269	0,056	0,0193	0,0708	0,0269	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0708	0,0269	0,056	0,0193	0,0708	0,0269	
Всего по предприятию:		-	-	0,0708	0,0269	0,056	0,0193	0,0708	0,0269	
2902 – Взвешенные частицы										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0044	0,00001161	-	-	0,0044	0,00001161	Период СМР
Итого по				0,0044	0,00001161	-	-	0,0044	0,00001161	

Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источ-ника выб-роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год дости-жения ПДВ
		Существу-ющее положение		Период строительно-монтажных работ – с сентября 2020г. по август 2021г.				ПДВ		
				2020 год		2021 год				
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
предприятию:										
Всего по предприятию:		-	-	0,0044	0,00001161	-	-	0,0044	0,00001161	
2908 - Пыль неорганическая SiO2 70-20%										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0281	0,1076	0,0281	0,07767	0,0281	0,1076	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0281	0,1076	0,0281	0,07767	0,0281	0,1076	
Всего по предприятию:		-	-	0,0281	0,1076	0,0281	0,07767	0,0281	0,1076	
2930 - Пыль абразивная										
Строительная площадка	6001	-	-	0,0028	0,00000739	-	-	0,0028	0,00000739	Период СМР
Итого по предприятию:				0,0028	0,00000739	-	-	0,0028	0,00000739	
Всего по предприятию:		-	-	0,0028	0,00000739	-	-	0,0028	0,00000739	
Итого на период строительно-монтажных работ:				0,473	0,5148498	0,4594	0,37525	0,473	0,5148498	

На период эксплуатации проектируемого объекта выбросы в атмосферный воздух отсутствуют.

Растительный и животный мир.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир, превышения ПДК на границе с жилой зоной не наблюдается.

При соблюдении всех правил эксплуатации, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду проектируемый объект оказывать не будет.

Эти факторы оказывают незначительное влияние на наземных животных в виду их малочисленности, в результате многолетней эксплуатации объектов рассматриваемого района, жилые кварталы которого способствовали вытеснению животных. К тому же обитающие в прилегающем районе животные могут легко адаптироваться к новым условиям, редких исчезающих животных, занесенных в Красную книгу, нет.

Резюмирую, выше изложенное воздействие на животный мир оценивается как допустимое.

Физические воздействия.

Наиболее характерным физическим воздействием на этапе строительства проектируемого объекта является шум. При строительства источниками шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также – на флору и фауну, являются строительные машины

и автотранспорт. Снижение общего уровня шума производиться техническими средствами, к которым относятся надлежащий уход за работой машин, совершенствование технологии ремонта и обслуживания машин, а также своевременное качественное проведение технических осмотров, предупредительных и общих ремонтов техники.

Вибрация. На период строительства допущена спецтехника, при работе которой вибрация не превышает величин, установленных санитарными нормами. Физические воздействия (шум, вибрация) на этапе строительства не превышают нормативно-допустимых значений, поэтому негативное влияние физических факторов на население, а также на флору и фауну оценивается как незначительное.

Радиация. Природных источников радиационного загрязнения в пределах участка не выявлено.

Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения

проектом, позволит максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с планируемой деятельностью. Руководство обязано обеспечивать взаимодействие с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения, а также соблюдать нормативные требования РК в области охраны окружающей среды на всех этапах намечаемой хозяйственной деятельности.

Мероприятия по охране и защите окружающей среды, предусмотренные рабочим проектом, полностью соответствуют следующим принципам:

- доступ к работе только обученного персонала, имеющего соответствующую квалификацию;
- обязательное обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты;
- использование стандартного и сертифицированного оборудования и инструментов.

Так же, учитывая, что в зоне влияния объекта отсутствуют ценные природные комплексы, водозаборы, места отдыха, месторождения подземных вод можно сделать вывод, что экологические риски сведены к минимуму.

6.5 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

6.6 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

очистить площадку от строительного мусора;

выполнить временные подъездные дороги (при необходимости);

оградить территорию строительной площадки;

в темное время суток обеспечить освещение площадки;

подготовить площадки для складирования металлоконструкций;

спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

Начало реализации рабочего проекта планируется в сентябре 2020 года, согласно письму заказчика №1-15-05-1070 от 07 июля 2020 года.

Продолжительность строительства, всего - 13 месяцев; в т.ч.:

1 очередь строительства - 7,5 месяцев;

2 очередь строительства - 5,5 месяцев.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании сметных нормативных документов и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 2020.3) по выпуску сметной документации в ценах 3 квартала 2020 года.

При составлении смет использовано:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне цен на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2019 (2020 год);

сборник сметных цен в текущем уровне цен на инженерное оборудование ССЦ РК 8.04-09-2019 (2020 год);

сборник сметных цен в текущем уровне цен на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2019 (2020 год);

сборник сметных тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2019 (2020 год).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты для подрядных работ в размере 2% от стоимости СМР по главам 1÷9 сметного расчета стоимости строительства (п.72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2020 года с учетом МРП каждого года строительства, установленного в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020-2024 годы, одобренным на заседании Правительства Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года, протокол №8:

на 2020 год - 2778 тенге;

на 2021 год - 2917 тенге.

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

Территориальный район - 14.00 Павлодарская область.

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 «Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское» внесены следующие изменения и дополнения:

Строительная часть:

833-19-КЖ5

1. Добавлена схема расположения опор и фундаментов для трассы ВЛ-35кВ.
2. На чертежах добавлена таблица опор ВЛ-35кВ.
3. Выполнены фундаменты под анкерно-угловые опоры по серии 3.407-115.
4. Выполнен ригель для опоры ПБ35-2.1.

833-19-2-АС1

5. Выполнен геологический разрез по сваям.

Внешнее электроснабжение:

833-19-ЭС1

6. В ведомости переходов указаны ссылки на листы с располагаемыми переходами.
7. На плане трассы откорректирована нумерация проектируемых опор.
8. Обозначены типы и сечения проводов на плане электроснабжения.
9. Приведен в соответствии с расчетной схемой план электроснабжения и обозначены фазы сети, к которым подключены светильники наружного освещения согласно ГОСТ 21.607-2014.

Электротехническая часть:

833-19-1-КХ6

10. На плане раскладки кабелей указаны отметки переходов с отметки на отметку.

833-19-1-ЭМ17

11. Откорректирован шифр строительного раздела, на который идет ссылка. Откорректирована ведомость оборудования и спецификации вышеуказанных разделов и ОПЗ с окончательными проектными решениями.

Проект организации строительства

12. В разделе ПОС выполнена таблица календарного плана строительства.

Раздел СД

13. Представлена утвержденная заказчиком сводную ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования (Казахстанское содержание, в млн. тенге).

14. В соответствии с Приложением 1 к приказу №249-нқ от 14 ноября 2017 года сметная стоимость сформирована в текущих ценах периода разработки проектно-сметной документации на дату предоставления проекта в органы экспертизы.

15. Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям экспертной организации.

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 №9

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Протяженность ВЛ-35 кВ	км	3,65	3,65
2	Протяженность КЛ-10 кВ, всего, в т.ч.: - по 1 очереди строительства - по 2 очереди строительства	км	11,720 6,180 5,540	11,720 6,180 5,540
3	Протяженность КЛ-0,4 кВ, всего, в т.ч.: - по 1 очереди строительства - по 2 очереди строительства	км	1,596 0,426 1,17	1,596 0,426 1,17
4	Протяженность ВЛИ-0,4 кВ, всего, в т.ч.: - по 1 очереди строительства - по 2 очереди строительства	км	13,405 7,275 6,130	13,405 7,275 6,130
	Общая стоимость			
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	1 678,416 546,777 873,480 258,160	1 635,978 510,460 873,488 252,030
	Из них:			
	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2019 г. (ПИР)	млн.тенге	16,818	16,818
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	664,445 202,633 364,504 97,308	644,592 185,644 364,508 94,440
	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2021 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	997,153 344,144 508,975 144,034	974,567 324,816 508,980 140,771
	1 очередь			
	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	1 435,420 433,165 779,195 223,060	1 392,982 396,848 779,204 216,930
	2 очередь			

	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2021 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 242,996 113,612 94,284 35,100	 242,996 113,612 94,284 35,100
6	Продолжительность строительства: 1 очередь строительства 2 очередь строительства	 мес.	13 7,5 5,5	13 7,5 5,5

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Протяженность ВЛ-35 кВ – 3,65 км
Протяженность КЛ-10 кВ, всего, – 11,720 км
в т.ч.:
- по 1 очереди строительства – 6,180 км
- по 2 очереди строительства – 5,540
Протяженность КЛ-0,4 кВ, всего, – 1,596 км
в т.ч.:
- по 1 очереди строительства – 0,426 км
- по 2 очереди строительства – 1,17 км
Протяженность ВЛИ-0,4 кВ, всего, – 13,405 км
в т.ч.:
- по 1 очереди строительства – 7,275 км
- по 2 очереди строительства – 6,130 км
Общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг., в том числе: – 1 635,978 млн.тенге
СМР – 510,460 млн.тенге
оборудование – 873,488 млн.тенге
прочие затраты – 252,030 млн.тенге
Продолжительность строительства – 13 месяцев
1 очередь строительства – 7,5 месяцев
2 очередь строительства – 5,5 месяцев

2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Павлодара» в соответствии с условиями договора от 03 июля 2020 года № EPVL-03.07/2054.

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, «Павлодар ауылының ЖТҚ шағын ауданын электрмен жабдықтау үшін қосалқы станция салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің

талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

ӘЖ-35 кВ ұзындығы	– 3,65 км
КЛ-10 кВ, ұзындығы барлығы,	– 11,720 км
оның ішінде.:	
- құрылыстың 1 кезеңі	– 6,180 км
- Құрылыстың 2 кезеңі	– 5,540
0,4 кВ кабель желісінің ұзындығы, барлығы,	– 1,596 км
оның ішінде.:	
- құрылыстың 1 кезеңі	– 0,426 км
- Құрылыстың 2 кезеңі	– 1,17 км
ӘЖО-0,4 кВ ұзындығы, барлығы,	– 13,405 км
оның ішінде:	
- құрылыстың 1 кезеңі	– 7,275 км
- құрылыстың 2 кезеңі	– 6,130 км
2019-2021 жылдары ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде:	– 1 635,978 млн.теңге
құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 510,460 млн.теңге
жабдықтар	– 873,488 млн.теңге
басқа шығындар	– 252,030 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы	– 13 ай
құрылыстың 1 кезегі	– 7,5 ай
құрылыстың 2 кезегі	– 5,5 ай

2. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2020 жылғы 03 шілдедегі № EPVL-03.07/2054 шарттың тәртібіне сәйкес «Павлодар қаласы құрылыс бөлімі» ММ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

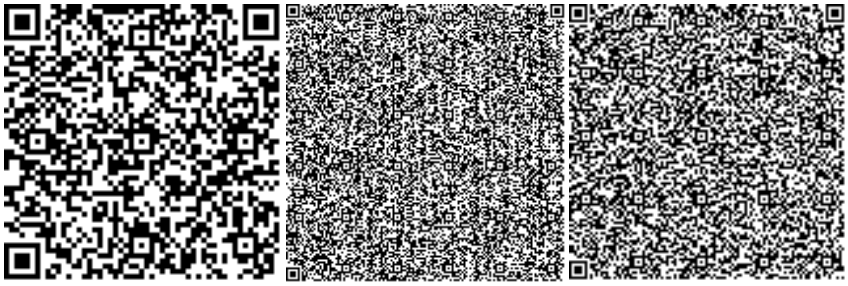
3. Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану керек.

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

Зимарев Е.Н.

Директор

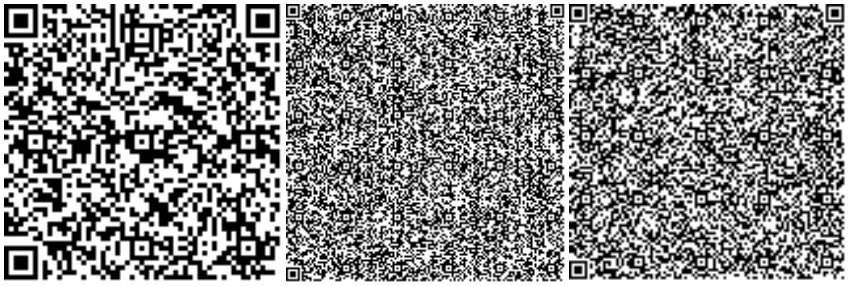
ТОО «EXPERT-PVL»



Демченко Д.А.

Эксперт

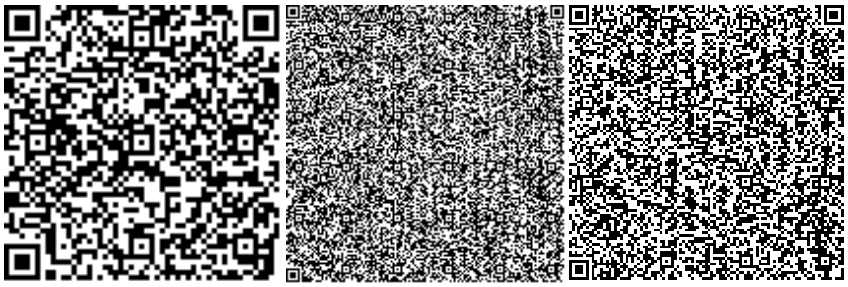
ТОО «EXPERT-PVL»



Накбаев Б.М.

Эксперт

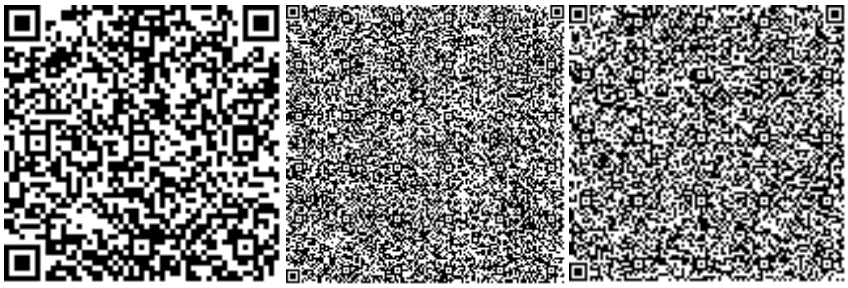
ТОО «EXPERT-PVL»



Сосновская О.В.

Эксперт

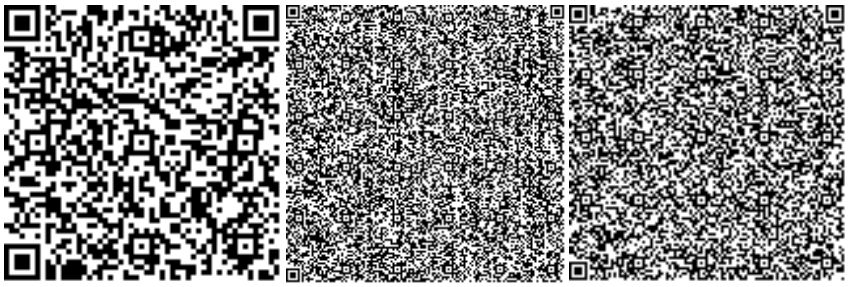
ТОО «EXPERT-PVL»



Григорьев А.С.

Эксперт

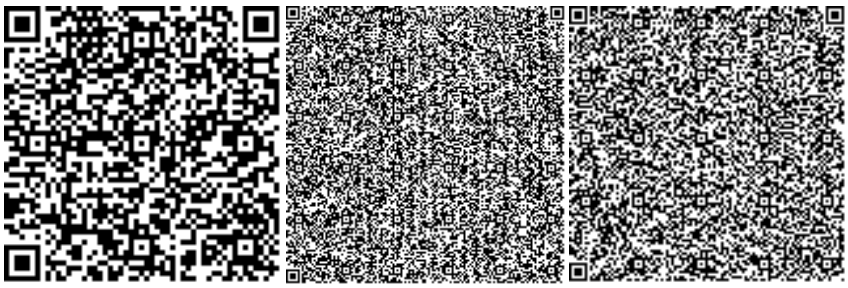
ТОО «EXPERT-PVL»



Агалаков С.Н.

Эксперт

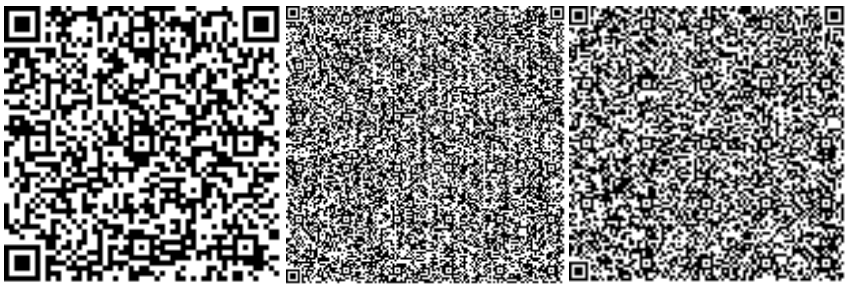
ТОО «EXPERT-PVL»



Мусаев А.Ю.

Эксперт

ТОО «EXPERT-PVL»



Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ04VDD00150171

Акимат Павлодарской области

Государственное учреждение "Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Государственное учреждение "Отдел строительства города Павлодара" 140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, улица Кривенко, дом № 25

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 060140013382

Наименование производственного объекта: Строительство подстанции для электроснабжения микрорайона ИЖС села Павлодарское

Местонахождение производственного объекта:

Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар -

Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления Сатиев Кадылжан Каирбекович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Павлодар **Дата выдачи:** 11.09.2020 г.

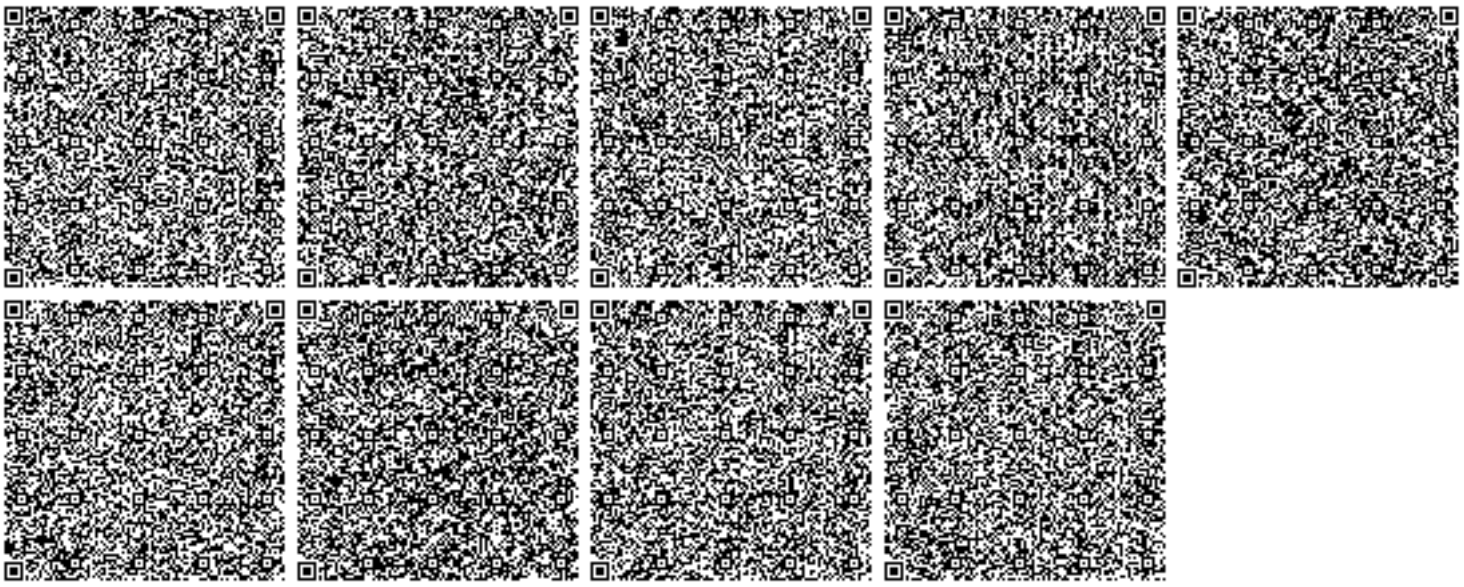
Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	0,9324	0,89009980
Строительство подстанции «Павлодарское» (на 2020 г.)	0,4730	0,51484980
в т.ч. по ингредиентам:		
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,0281	0,1076
Уайт-спирит	0,03	0,10175
Пыль абразивная	0,0028	0,00000739
Метилбензол	0,048	0,030401
Пропан-2-он	0,02	0,011171
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,0708	0,0269
Этан-1,2-диол	0,001	0,000003
Этанол	0,012	0,00414
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0001	0,0002
Углерод оксид	0,0609	0,0383
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0001	0,0001
Азота (IV) диоксид	0,0662	0,0423
Бутан-1-ол	0,0074	0,00277
2-Этоксиэтанол	0,0058	0,00209
2-(2-Этоксиэтокси)этанол	0,001	0,000003
2-Метилпропан-1-ол	0,002	0,00009
Бутилацетат	0,009	0,0066503
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0014	0,0006725
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и другие)	0,024	0,01876
Железо (II, III) оксиды	0,038	0,0091
Взвешенные частицы	0,0044	0,00001161
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,04	0,11183
Строительство подстанции «Павлодарское» (на 2021 г.)	0,4594	0,375250
в т.ч. по ингредиентам:		
Уайт-спирит	0,084	0,0738

Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,056	0,0193
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,0281	0,07767
Метилбензол	0,035	0,0227
Пропан-2-он	0,015	0,0081
Этан-1,2-диол	0,0006	0,000002
Этанол	0,008	0,003
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0001	0,00016
Углерод оксид	0,0609	0,0289
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0001	0,00007
Азота (IV) диоксид	0,0662	0,0312
Бутан-1-ол	0,0054	0,00198
2-Этоксиэтанол	0,004	0,0015
2-(2-Этоксиэтокси)этанол	0,0006	0,000002
2-Метилпропан-1-ол	0,002	0,00007
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0014	0,000536
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и другие)	0,018	0,01355
Железо (II, III) оксиды	0,038	0,007
Бутилацетат	0,007	0,0048
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,029	0,08091
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдение Экологического Кодекса РК, своевременное заключение договоров на вывоз и утилизацию отходов.
2. Соблюдение нормативов эмиссий в окружающую среду, установленных настоящим Разрешением.
3. Производить оплату платежей за эмиссии в окружающую среду согласно Налоговому законодательству РК.
4. Отчет по условиям природопользования представлять ежеквартально в ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» в соответствии с п. 5 ст.73 Экологического кодекса Республики Казахстан.
5. По окончании строительных работ необходимо обратиться в ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» для аннулирования данного разрешения в соответствии с п. 4 ст. 77 Экологического кодекса Республики Казахстан.