«Алматы қ. 110 кВ ӘӨЖ бар 110/6-10 кВ «Кирпичная» ҚС салу»
жұмыс жобасы бойынша
29.04.2021 ж. № 06-0124/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Энергия» Қазақстандық отын-энергетика жүйелерін ғылыми-зерттеу және жобалау-іздестіру институты» АҚ,
Алматы қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қ. 110 кВ ӘӨЖ бар 110/6-10 кВ «Кирпичная» ҚС салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Шығыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Шығыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ 06-0124/21 от 29.04.2021 г.

по рабочему проекту

«Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:

КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», город Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

АО «Казахстанский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт топливно-энергетических систем «Энергия», город Алматы

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону.

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону.

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы», разработан в 2018-2020 гг.

Настоящее заключение составлено на основании договора № 040740002533/210018/00 от 08 февраля 2021 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы».

2 ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы», город Алматы.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Казахстанский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт топливно-энергетических систем «Энергия», государственная лицензия ГСЛ №000257 от 03 апреля 1995 года (I категория), выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, город Алматы.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 13 марта 2018 года на разработку рабочего проекта «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы», утвержденное руководителем КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»;

выписка из постановления акимата города Алматы №2/93-257 от 07 апреля 2020 года «О предоставлении права временного безвозмездного землепользования на земельные участки»;

акт на право временного безвозмездного землепользования №0043092 от 14 апреля 2020 года (кадастровый номер 20-314-049-286), выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы;

архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ96VUA00304677 от 28 октября 2020 года рабочего проекта «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

материалы изысканий, отчет по комплексным изысканиям, выполненный АО «Казахстанский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт топливно-энергетических систем «Энергия» (государственная лицензия ГСЛ №000257 от 03 апреля 1995 года) в 2020 году;

перечень оборудования, материалов и изделий, принятых для проектирования, утвержденный КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 28 апреля 2021 года.

Технические условия:

выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы №1834 от 29 апреля 2019 года на подключение к сетям водоснабжения и/или водоотведения;

выданные АО «Алатау Жарық Компаниясы» №25.1-1257 от 28 марта 2017 года на проектирование и строительство новой ПС-110/6-10кВ «Кирпичная» с переводом существующих сетей 6кВ ПС-35/6кВ №8А «Кирпичный завод», дополнение (продление) к техническим условиям №25.1-1257 от 28 марта 2017 года.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах №KZ29VRC00009048 от 19 ноября 2020 года, выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов;

письмо-согласование №30-1824 от 29 марта 2019 года, выданное АО «Алатау Жарық Компаниясы».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

I. Перечень основных комплектов рабочих чертежей

Общие материалы

4260-007-15-т.1. Релейная защита и линейная автоматика. Пояснительная записка и чертежи.

ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

4260-061-23-ЭП л.1. Закрытая подстанция. Электротехнические решения.

4260-027-23-ЭП л.1. Кабельное хозяйство. Журнал

4260-070-23-ЭП л.1. Насосная станция пожаротушения. Электротехнические решения.

4260-061-35-УП л.1. Управление и автоматизация подстанции.

4260-061-34-УП л.1. Управление и автоматизация вспомогательных устройств.

4260-061-35-ПС л.1. Пожарная сигнализация.

4260-070-35-УП л.1. Насосная станция пожаротушения. Управление и автоматизация подстанции.

4260-109-13-АСУ л.1. Система мониторинга и управления.

4260-109-10-АИС л.1. Учет и измерение.

4260-108-14-СС1 л.1. Системы связи.

4260-108-14-СС2 л.1. Волоконно-оптическая линия.

4260-032-14-ОС л.1. Охранная сигнализация.

4260-032-14-ВН л.1. Видеонаблюдение.

4260-033-24-ГП л.1. Генеральный план.

4260-037-22-АС л.1. Ограждение.

4260-061-22-1-АР л.1 Закрытая подстанция. Конструкции железобетонные.

4260-061-22-1-АР л.1.Закрытая подстанция. Архитектурно-строительные решения.

4260-061-22-1-КЖ л.1. Закрытая подстанция. Конструкции железобетонные.

4260-070-22-2-АС л.1. Насосная станция пожаротушения.

4260-077-22-4-АС л.1. Резервуар для воды емк. 275 м^3.

4260-067-22-3-АС л.1. Маслосборник емк.126м^3.

4260-307-22-7-22-АС л.1. Прожекторная мачта ПМЖ-22,8 с молниеотводом с установкой антенны связи.

4260-113-36-НВК-1. Внутриплощадочные инженерные сети.

4260-113-36-НВК-2. Внеплощадочные инженерные сети .

4260-061-36-ОВ л.1. Закрытая подстанция. Отопление и вентиляция.

4260-061-36-ВК л.1. Закрытая подстанция. Водопровод и канализация.

4260-070-36-ТХ л.1. Насосная станция пожаротушения. Технологические решения .

4260-070-36-ОВ л.1. Насосная станция пожаротушения. Отопление и вентиляция.

4260-077-36-ТХ л.1. Резервуар для воды емк. 275м^3. Технологические решения.

Реконструкция ОРУ-110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз»

3839/2-113-23-ЭП л.1. ОРУ. Электротехнические решения.

3839/2-027-23-ЭП л.1. Кабельное хозяйство. Журнал.

3839/2-022-35-УП л. 1. Управление и автоматизация подстанции.

3839/2-109-14-АСУ л.1. Средства управления.

3839/2-037-24-АС л.1. Ограждение внутреннее. Архитектурно-строительные решения.

3839/2-033-24-ГП л.1. План расположения сооружений подстанции.

3839/2-113-22-АС л.1. ОРУ. Архитектурно-строительные решения.

3839/2-060-23-ЭП л.1. ОПУ. Электротехнические решения.

КЛ 110 кВ ПС 220/110/10 кВ «Коян-Коз» - ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

4260-350-26-КЛ л.1. Основные комплекты КЛ.

4260-024-13-КЛ л.1. Телемеханизация.

II. Перечень документации, не входящей в основные комплекты рабочих чертежей

Общие материалы

4260-01-т.1. Паспорт проекта.

4260-01-т.2. Организация строительства.

4260-01-т.3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), разработана фирмой «ИП Джунусова».

4260-202-01-т.1. Пояснительная записка и чертежи.

4260-207-01-т.1. Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации.

4260-201-02-т.2. Материалы изысканий. Отчет по комплексным работам.

4260-203-28-т.4. Сводный сметный расчет стоимости строительства.

ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

4260-267-23-ЭП л.1. Задание на изготовление КРУ10 кВ.

4260-268-23-ЭП л.1. Задание на изготовление КРУ 6 кВ .

4260-271-35-УП л.1. Задание на изготовление панелей реле и управления.

4260-203-28-т.1. Объектные и локальные сметы на строительные работы.

4260-203-28-т.2. Объектные и локальные сметы на приобретение и монтаж электрооборудования.

Расширение ОРУ-110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз»

3839/2-271-35-УП л.1. Задание на изготовление панелей реле и управления.

3839/2-262-23-ЭП л.1. Задание на изготовление блочно-модульного здания .

3839/2-260-23-ЭП л.1. Задание на изготовление КТПБ 110 кВ.

3839/2-203-28-т.5. Объектные и локальные сметы на строительные работы .

3839/2-203-28-т.6. Объектные и локальные сметы на приобретение и монтаж электрооборудования.

КЛ 110 кВ ПС 220/110/10 кВ «Коян-Коз» - ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

4260-272-13-КЛ-л.1. Задание заводу на изготовление шкафа СМТКЛ .

4260-373-01-т.1. Пояснительная записка и чертежи.

4260-374-28-т.3. Объектные и локальные сметы.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью сооружения энергетических объектов проекта является покрытие прогнозируемой нагрузки коммунально-бытового сектора Медеуского района города Алматы и существующих потребителей Талгарского района Алматинской области.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении проектируемая КЛЭП 110 кВ ПС 220/110/10 кВ № 154А «Коян-Коз» - проектируемая ПС 110/6-10 кВ «Кир-пичная» проложена по землям г. Алматы.

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 IIIB.

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

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 20,1°С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 120 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 39 кгс/м^2.
Сейсмичность района строительства	- до 10 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания были выполнены АО «КазНИПИИТЭС «Энергия» в 2020 году.

Инженерно-геологические условия площадки строительства ОРУ

Площадка существующей подстанции находится в техногенной зоне Турксибского района г. Алматы и имеет равнинный рельеф. Абсолютные отметки поверхности в районе площадки находятся в пределах 686,80-686,83 м.

Геологический разрез площадки подстанции представлен алювиальными суглинками четвертичного возраста мощностью 2,1-3,7м, подстилаемые среднезернитыми песками. Суглинки перекрыты насыпным грунтом мощностью 0,3-0,5 м, который представлен суглинком, гравием, галькой.

Все грунты площадки по совокупности показателей физико механических свойств разделены на три инженерно- геологических элемента (ИГЭ-1, ИГЭ-3, ИГЭ-5).

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,0 м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод ожидается на глубине 1,0 м. Воды характеризуются агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Грунты в пределах площадки не засолены. Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям средняя и высокая.

Просадка в суглинках ИГЭ-1 наблюдается лишь в при приложении внешних нагрузок, просадка от собственного веса грунта при относительной просадочности от бытового давления более 0,01 отсутствует. Начальное просадочное давление составляет 0,10-0,11 МПа. Мощность просадочной толщи 1,5-1,7 м. Тип грунтовых условий просадочности - I.

В водонасыщенных грунтах возможно обрушение вертикальных стенок котлованов.

Категории грунтов по сейсмическим свойствам - III.

При отнесении объекта по функциональному назначению к IV классу ответственности сейсмичность площадки строительства составляет 1 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунта для суглинков - 1,1 м, песка средней крупности - 1,42 м. Максимальная глубина промерзания грунта для суглинков - 1,4 м, для песка средней крупности - 1,85 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства площадки подстанции 110/6-10кВ «Кирпичная»

Площадка подстанции находится в техногенной зоне имеет равнинный рельеф. Абсолютные отметки поверхности в районе площадки находятся в пределах 686,76-686,35 м

Геологический разрез площадки подстанции представлен аллювиальными суглинками четвертичного возраста, которые по совокупности показателей физико-механических свойств разделены на четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ-1 - ИГЭ-4).

ИГЭ-1 - Суглинок лессовидный макропористый твердой и полутвердой консистенции, ниже уровня грунтовых вод тугопластичной консистенции со следующими характеристиками: плотность - 1,97г/см^3, модуль деформации - 14 МПа, угол внутреннего трения - 17 градусов, сила сцепления -17кПа.

ИГЭ-2 - Суглинок светло-коричневого цвета от твердой до полутвердой консистенции со следующими характеристиками плотность - 2,12 г/см^3, модуль деформации - 25 МПа, угол внутреннего трения - 10 градусов, сила сцепления -15кПа.

ИГЭ-3 - Суглинок от твердой до тугопластичной консистенции со следующими характеристиками плотность - 2,09 г/см^3, модуль деформации - 20 МПа, угол внутреннего трения - 16 градусов, сила сцепления -7кПа.

ИГЭ-4 - Суглинок светло-коричневого цвета тугопластичной консистенции с

включением карбонатов со следующими характеристиками плотность - 2,08 г/см^3, модуль деформации - 12 МПа, угол внутреннего трения - 6 градусов, сила сцепления -5кПа.

ИГЭ-5 - Пески средней крупности средней плотности неоднородный водонасыщенный с тонкими прослойками суглинков со следующими характеристиками: плотность - 2,0 г/см^3, модуль деформации - 30 МПа, угол внутреннего трения - 35 градусов, сила сцепления -1 кПа.

На всей территории подстанции суглинки перекрыты насыпным грунтом мощностью 2,0-4,9 м, который представлен супесью, суглинком, кусками арматуры, кирпича, асфальта и строительным мусором

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям средняя и высокая. Грунты площадки обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды на период изысканий вскрыты всеми скважинами на глубине 3,8-4,2 м. Максимальный прогнозируемый уровень поднятия грунтовых вод возможен на глубине 2,4-2,6 м, минимальный 4,8 м. Воды характеризуются агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Показатели агрессивности грунтовых вод: обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - II.

Нормативная глубина промерзания для суглинков - 1,1 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проект разработан на основании задания на проектирование, топографической съемки участка, выполненной АО «КазНИПИИТЭС «Энергия» в 2020 году и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

В административном отношении проектируемая площадка ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» расположенная в северо-западной части г. Алматы на территории кирпичного завода, примыкает к существующей ПС 35/6 кВ № 8А с юго-западной стороны.

Границы участка с размерами 94,3х74,30 м приняты в соответствии с Актом на право безвозмездного землепользования отвода земельного участка №934 от 14.04.2020 г., площадью 0,7155 га и плана земельного участка №0043092 со всеми привязками точек границ отвода в масштабе 1:2000.

Трассировка технологических проездов по участку ПС предусматривает возможность подъезда к основным и служебным входам, а также доступа транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенным на участке.

Покрытие внутриплощадочных автодорог и площадок предусмотрено из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона по ГОСТ 9128-2013.

Съезд к ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» предусматривается с примыканием к существующей автодороге.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория участка озеленяется устройством газона обыкновенного на привозном плодородном грунте.

Проектируемое ограждение подстанции принято по серии 3.017-3, внешнее сетчатое по железобетонным столбам высотой 2,0м, внутреннее - 1,6 м.

За относительную отметку 0,000 в здании ПС, принята абсолютная отметка земли 689,60.

Проектом предусматривается вертикальная планировка площадки подстанции со срезкой и вывозом слоя строительного мусора толщиной, принятой по геологическим разрезам чертеж № 4269-201-02-ИЗ-л.17. Отсыпку площадки ПС и земляного полотна по

съезду к подстанции производить незасоленным, не набухающим, непросадочным, без строительного мусора суглинком с послойным уплотнением тяжелыми трамбовками, с коэффициентом уплотнения Ку-0,95 от максимальной. Водоотвод ливневых вод с площадки ПС по спланированной территории с выпуском в пониженные места рельефа.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Таблица №6.1

Основные технические показатели генерального плана

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Количество	Примечание
1	Площадь отвода земель по ПС	га	0,7155	
2	Площадь подстанции в пределах ограды	$м^2$	5835,50	
3	Площадь застройки	$м^2$	1938,5	
4	Плотность застройки	%	33	
5	Технологические проезды и площадки с асфальтобетонным покрытием съезд к подстанции с асфальтобетонным покрытием	$м^2$	1079,2 791,6	
6	Площадь озеленения	$м^2$	2321,3	
7	Прочие площади	$м^2$	496,5	
8	Ограждение внешнее сетчатое Н=2,0 м	м	210,3	
9	Ограждение внутреннее сетчатое Н=1,6 м	м	87,6	

Таблица №6.2

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Закрытая подстанция 110/6-10кВ	проект.
2	Насосная станция пожаротушения	проект.
3	Маслосборник V=126$м^3$	проект.
4	Резервуары для воды емк.2х275$м^3$	проект.
5	Анкерное устройство (2 шт.)	проект.
6	Прожекторная мачта ПМЖ-22,8А с молниеотводом и установкой антенны связи	проект.

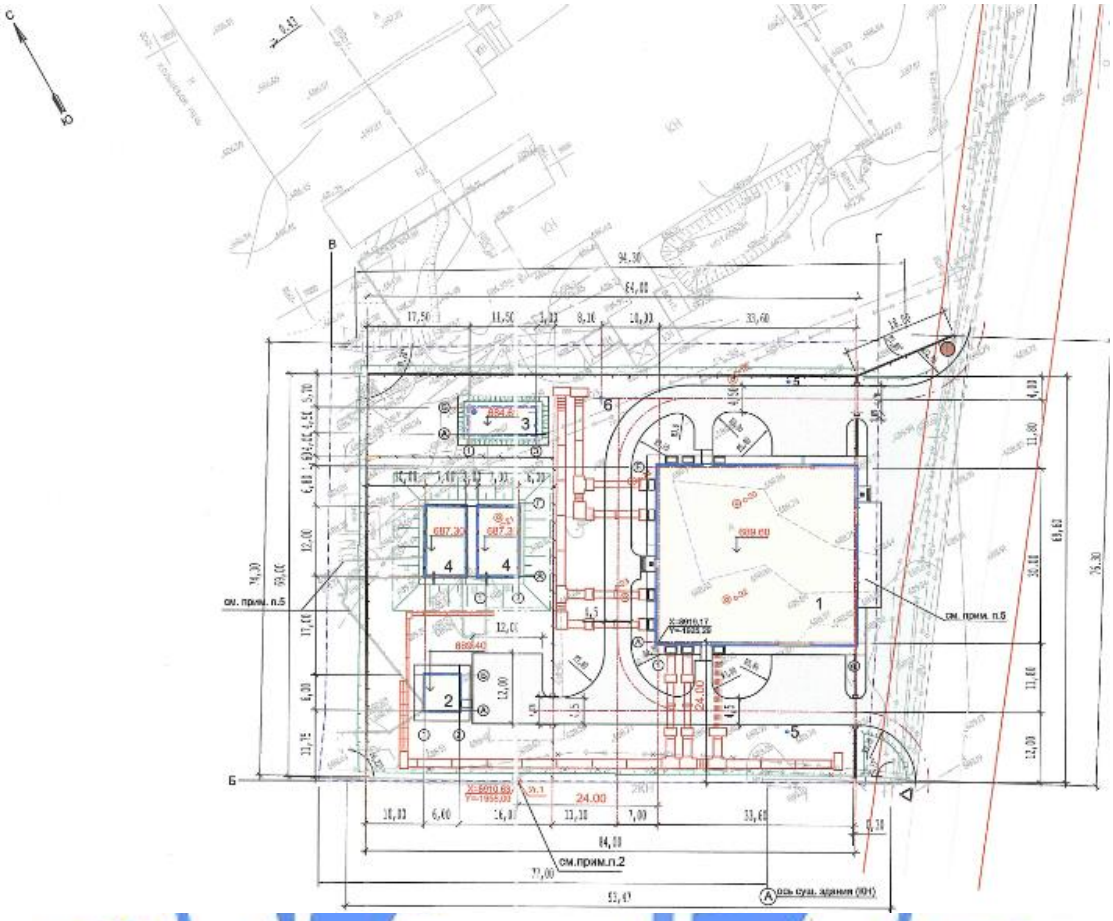

Рисунок 2. Схема генерального плана.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Здание закрытой ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная»

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания.

Здание ПС сейсмостойкое (9 баллов).

Здание ПС относится:

- к технически сложному II (нормальному) уровню ответственности, коэффициент надёжности по ответственности Ɣn=0,95;
- к категории В по взрывопожарной и пожарной опасности;
- здание относятся ко II степени огнестойкости;
- к классу Ф5 по функциональной пожарной опасности здания;
- степень по долговечности - II.

Здание закрытой ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» размерами в плане 33,6х30,0 м выполнено с шагом колонн 6 м и 7м, высотой 12,57 м до верха парапета.

Несущий каркас закрытой ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» включает в себя металлические колонны, ригели, диафрагмы жёсткости и монолитная плита перекрытия.

Наружные стены здания выполнены из панелей металлических трёхслойных, с утеплителем из минераловатной плиты на основе базальтовых пород, типа «Сэндвич» изготовленных в соответствии с требованиями ТР РК №1202. ТОО «STYNERGY GROUP» Республика Казахстан г.Алматы. Стеновые панели толщиной - 150 мм.

Цоколь здания толщиной 250 мм с отм. 0,000 до отм. плюс 1,200 выполнены из

керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50, с наружным утеплением минераловатными плитами типа ROCKWOOL фасад Баттс толщиной 50 мм, с расчетной теплопроводностью 0,042 Вт/м°С. По утеплителю выполнить полимерную дышащую силикатную штукатурку по стеклотканевой щелочестойкой сетке.

Все внутренние перегородки первого этажа выполнены из газобетонных блоков толщиной 250мм тщательно, с затиркой швов под левкас, перегородки второго этажа выполнять из гипсоволокнистых листов на металлическом каркасе фирмы KNAUF с внутренней прокладкой минеральноватных плит по серии 1.031.9-3.10 выпуск 4 (перегородка С363 противопожарная стена) под левкас.

Перегородки - огнеупорные гипсокартонные толщиной 150 мм по серии 1.031.9-3.01 в.1 «Комплектные системы Кнауф». Поставляются и устанавливаются со стандартными комплектующими.

Фундаменты под металлические колонны - монолитные железобетонные, отдельностоящие.

Фундаменты под наружное стеновое заполнение здания - монолитные железобетонные фундаментные балки.

На поверхности железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести горячие битумное покрытия толщиной 1,0-1,5 мм.

Под подошвой сборных монолитных фундаментов выполняется подготовка из бетона класса В 7,5 толщиной 100 мм по плотно утрамбованному грунту.

Кровля здания ПС двухскатная, выполнена из рулонного материала по утеплителю из минеральной ваты на основе базальтового волокна толщиной 100мм, уложенному на металлический профлист по стальным прогонам, опирающихся на стальные стропильные балки.

Основанием фундамента служит грунтовая подушка из суглинистого грунта с послойным уплотнением до плотности не менее 1,7 т/м^3, Ку=0,95, в полном соответствии с СН РК 5.01-01-2013 («Земляные сооружения, основания и фундаменты»).

Строительная категория - II. Тип грунтовых условий по просадочности - I.

Грунты площадки являются незасолеными, обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям, изготовленных на портландцементе марки W4. Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям средняя и высокая

Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод ожидается на глубине 2,4-2,6 м.

Показатели агрессивности грунтовых вод: обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям. Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность зоны строительства по карте ОСЗ-22475 - 9 баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - II.

Нормативная глубина промерзания для суглинков - 1,1 м.

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85.

<u>Технические показатели</u>

Общая площадь - 1713,0 м^2.

Полезная площадь - 1713,0 м^2.

Площадь застройки - 1202,7 м^2.

Строительный объем здания - 12695,7 м^3.

Здание насосной станции пожаротушения

Здание относится:

- к технически сложному II (нормальному) уровню ответственности;
- к категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности здания;
- к I степени огнестойкости;
- к классу Ф5.1 по функциональной пожарной опасности здания;
- ко II степени по долговечности;
- к расчетному сроку службы 50 лет.

Здание насосной размерами в плане 6,0х6,0 м выполнено с шагом колонн 6,0м. Высотой 3,75 м до верха парапета.

Несущий каркас насосной включает в себя монолитные железобетонные колонны, ригели и плиты перекрытия.

Наружное стеновое заполнение каркаса здания - кладка из теплоблоков (ячеистых блоков) толщиной 300 мм на минеральном клее (толщиной 2-2,5 мм) с маркой по прочности на сжатие М50, с наружным утеплением колонн и ригелей жёсткими плотными теплоизоляционными плитами типа «ROCKWOOL», теплопроводностью 0,042 Вт/(м *К),плотностью 130 кг/м³ и облицованные декоративной полимерной дышащей силикатной штукатуркой.. Временное сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление - Rnt) должно быть не менее 60 кПа (0,6 кгс/см²). Ячеистобетонные блоки для рядовой сплошной кладки наружных стен приняты по ГОСТ 21520-89 размером 600х300х250 мм марки Б4-50, плотностью 600 кг/м³. Кладку выполнять тщательно, особенно изнутри под затирку швов без штукатурки теплоблоков.

Перегородка из гипсоволокнистых листов на металлическом каркасе фирмы KNAUF по серии 1.031.9-3.10 выпуск 4 (перегородка С111) под левкас.

Фундаменты под железобетонные колонны - монолитные железобетонные, отдельностоящие.

Фундаменты под наружное стеновое заполнение здания - монолитные железобетонные фундаментные балки.

Кровля здания насосной - кровельная ПВХ-мембрана Rockmembrane по уклонообразующему слою из пенобетона.

Антисейсмические мероприятия

Каркас здания несущий, включает в себя монолитные железобетонные колонны, ригели, плиты перекрытия, рассчитан согласно СП РК 2.03-30-2017. Наружная кладка из газобетонных блоков усиливается горизонтальными арматурными сетками и вертикальными металлическими стойками. Кладка парапета из газобетонных блоков, усиливается монолитными железобетонными включениями.

Основанием фундамента здания служит уплотненный грунт из местного грунта. Плотность грунта в сухом состоянии должна быть не менее 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Строительная категория - II. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Грунты площадки являются незасолеными, обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям, изготовленных на портландцементе марки W4. Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям средняя и высокая

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,8-4,2 м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод ожидается на глубине 2,4-2,6 м.

Показатели агрессивности грунтовых вод: обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям. Нормативная глубина промерзания грунта - 1,1 м, максимальная -1,4м.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны

изготавливаться из бетона на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Марка бетона по водонепроницаемости W 6 по морозостойкости F75.

На поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м, нанести горячие битумное покрытие толщиной 1,0-1,5 мм.

Грунт в основании котлована уплотнить тяжелыми трамбовками на глубину 3,0 м (вес трамбовки не менее 4,0 т, диаметр трамбовки 1,6 м). Уплотнение вести до оптимальной влажности. Плотность грунта в сухом состоянии должна быть не менее 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Величины отказа, недобора и количество ударов уточняется опытным путем. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить местным грунтом. Грунт отсыпается с оптимальной влажностью отдельными слоями и утрамбовывается до плотности 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Обратная засыпка котлованов грунтом со строительным мусором, растительным, мерзлым и набухающим не допускается.

Кабельные лотки наземные укладываются на железобетонные бруски по спланированной поверхности по проекту вертикальной планировки. Грунт в основании лотков уплотнить.

Технические показатели

Общая площадь - 35,4 м^2.

Полезная площадь - 35,4 м^2.

Площадь застройки - 46,3 м^2.

Строительный объем здания - 150,3 м^3.

Маслосборник ёмкостью 126 м^3

Маслосборник относится к технически сложному II (нормальному) уровню ответственности.

Конструкции маслосборника относятся к I степени огнестойкости.

Маслосборник прямоугольный в плане с размером в осях 11,5х4,5 м.

Высота от верха плиты днища до низа плиты перекрытия 3,3 м.

Маслосборник представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт.

Основанием фундамента здания служит уплотненный грунт из местного грунта. Плотность грунта в сухом состоянии должна быть не менее 1,7 т/м^3, Ку=0,95.

Строительная категория - II. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Грунты площадки являются незасолеными, обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям изготовленных на портландцементе марки W4. Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям средняя и высокая

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,8-4,2м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод ожидается на глубине 2,4-2,6м.

Показатели агрессивности грунтовых вод: обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Нормативная глубина промерзания грунта - 1,1 м, максимальная -1,4 м.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона В25 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Марка бетона по водонепроницаемости W 8 по морозостойкости F150.

На поверхности железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести горячие битумное покрытия толщиной 1,0-1,5 мм.

Обратную засыпку пазух котлованов выполнить местным грунтом. Грунт отсыпается с оптимальной влажностью отдельными слоями и утрамбовывается до плотности 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Обратная засыпка котлованов грунтом со строительным мусором, растительным, мерзлым и набухающим не допускается.

Технические показатели

Площадь застройки - 60,0 м^2.

Строительный объем здания - 304,2 м^3.

Резервуар для воды ёмкостью 275 м^3

Резервуар относится к технически сложному II (нормальному) уровню ответственности.

Конструкции резервуара относятся к I степени огнестойкости.

Резервуар прямоугольный в плане с размером в осях 12,0х7,0 м.

Высота от верха плиты днища до низа плиты перекрытия 4,0 м.

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость, полузаглубленную в грунт с устройством обсыпки покрытия резервуара грунтом.

Основанием фундамента здания служит уплотненный грунт из местного грунта. Плотность грунта в сухом состоянии должна быть не менее 1,7 т/м^3, Ку=0,95.

Строительная категория - II. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Грунты площадки являются незасолеными, обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям изготовленных на портландцементе марки W4. Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям средняя и высокая

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,8-4,2 м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод ожидается на глубине 2,4-2,6 м.

Показатели агрессивности грунтовых вод: обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Нормативная глубина промерзания грунта - 1,1 м, максимальная -1,4 м.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона В25 на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Марка бетона по водонепроницаемости W 6 по морозостойкости F100.

На поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м, нанести горячие битумное покрытие толщиной 1,0-1,5 мм.

Грунт в основании котлована уплотнить тяжелыми трамбовками на глубину 3,0 м (вес трамбовки не менее 4,0 т, диаметр трамбовки 1,6 м). Уплотнение вести до оптимальной влажности. Плотность грунта в сухом состоянии должна быть не менее 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Величины отказа, недобора и количество ударов уточняется опытным путем. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить местным грунтом. Грунт отсыпается с оптимальной влажностью отдельными слоями и утрамбовывается до плотности 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Обратная засыпка котлованов грунтом со строительным мусором, растительным, мерзлым и набухающим не допускается.

Технические показатели

Площадь застройки - 90,0 м^2.

Строительный объем - 202,5 м^3.

Внешнее и внутреннее ограждение

Проектируемое ограждение подстанции принято сетчатое по железобетонным столбам по серии 3.017-3 внешнее высотой 2,0 м, внутреннее высотой 1,6 м.

Прожекторная мачта ПМЖ-22,8 с молниеотводом и установкой антенны связи.

Прожекторная мачта относится к технически сложному II (нормальному) уровню ответственности.

Прожекторная мачта – в железобетоне.

Стойка прожекторной мачты заделывается в подпятник, который устанавливается в отрытый котлован.

Грунты площадки являются незасолеными, обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям изготовленных на портландцементе марки W4. Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным конструкциям средняя и высокая.

Строительная категория - II. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,8-4,2 м. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод ожидается на глубине 2,4-2,6 м.

Показатели агрессивности грунтовых вод: обладают агрессивными свойствами по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Нормативная глубина промерзания грунта - 1,1 м, максимальная - 1,4 м.

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона на портландцементе по ГОСТ 10178-85.Марка бетона по водонепроницаемости W 6. Марка бетона по морозостойкости F75.

На поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м, нанести горячие битумное покрытие толщиной 1,0-1,5 мм.

Заделку стойки в грунте производить в соответствии с установочным чертежом. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить местным грунтом. Грунт отсыпается с оптимальной влажностью отдельными слоями и утрамбовывается до плотности 1,7 т/м^3, Ку=0,95. Обратная засыпка котлованов грунтом со строительным мусором, растительным, мерзлым и набухающим не допускается.

ОРУ-110/6кВ ПС 220кВ «Коян-Коз»

Для прокладки кабеля предусмотрены кабельные лотки. Лотки типа Л12-3-А и Л12д-3-А, Л12д-3-А-1-О, Л12д-3-А-2-О разработаны на основании типовых лотков Л12-3 и Л12д-3 с установкой дополнительных закладных деталей марок КК-5, КК-6 и КК-5-1, КК-6 соответственно, предназначенных для крепления стоек (К1152) с консолями (К1162У3) для прокладки на них кабелей. Кабельные лотки укладываются на подкладные бруски Б10 по уплотненному щебнем грунту.

В местах пересечения кабельной трассы с дорогой приняты блоки БДЛ40.6 по серии 3.407.1-157 выпуск 1.

Торцы лотков и нестандартные участки выполняются из кирпича КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки 50.

Железобетонные лотки и плиты приняты по типовому проекту серии 3.006.1-2-87 (выпуск 0, 1, 2). Кабельные каналы разработаны на основании т.п. серии 4.407-268.

Все железобетонные элементы из бетона по ГОСТ 10178-85 на портландцементе марки W6 по водонепроницаемости. Гидроизоляция железобетонных элементов принята из полимерных покрытий на основе лака ХП-734 в два слоя. Все металлические детали покрываются краской БТ-177 в два слоя по ГОСТ 5631-79.

Стока прожекторной мачты из элементов по серии 3.407.9, ГОСТ 22687.1-85, ГОСТ 22687.3-85 стойки под блочно-модульное здание ОПУ и лежни под оборудование - из сборных железобетонных элементов. Блочно модульное здание ОПУ устанавливается на переходные металлоконструкции, которые крепятся на железобетонные стойки СОН по серии 3.407.1.

Фундаменты под портальные конструкции и разъединители - монолитные железобетонные из бетона класса В15, по морозостойкости F150, водонепроницаемости W6.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект разработан на основании технического задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Расчетные параметры наружного воздуха:

температура наружного воздуха в холодный период tн= минус 20,1°С.

Отопление

В камерах трансформаторов №1, 2, в помещениях ТСН и ДГК отопление не предусматривается ввиду больших тепловыделений.

В отапливаемых помещениях для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха, предусматривается система электрического отопления. В качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

Отопление в здании насосной станции пожаротушения - электрическое, в качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

Вентиляция

В трансформаторных камерах для удаления теплоизбытков от работающих трансформаторов предусмотрены приточно-вытяжные установки: обеспечивающая удаление потерь при номинальной мощности трансформаторов, приток воздуха механический, вытяжка - естественная.

Потери мощности трансформатора 25МВа - 140кВт. Производительность приточных установок и кратности воздухообмена определены из расчета разности температур входящего в помещение и выходящего из него воздуха не более 15°С при номинальной нагрузке трансформаторов и максимальной расчетной температуре наружного воздуха.

Вентиляционные установки каждой трансформаторной камеры состоят из двух вентиляторов равной производительности, один из которых должен включаться по наружной температуре воздуха (плюс 25°С - на включение и плюс 20°С - на отключение) и по температуре воздуха в трансформаторной камере(плюс 30°С - на включение и плюс 24°С - на отключение), второй для резервирования первого вентилятора.

Забор воздуха для камер трансформаторов №1,2 осуществляется через жалюзийные решетки в оконных проемах 1-го этажа 4-мя центробежными вентиляторами (по два на каждый трансформатор) и подается в нижнюю зону помещений трансформаторов №1,2. Нагретый воздух удаляется через шумоглушители и жалюзийные решетки, установленные на отм. плюс 4,500 м

В одном помещении ДГК предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция (приток - механический, вытяжка - естественная) для удаления избыточных тепловыделений от установленного оборудования. Тепловыделения помещений ДГК (дугогасящих катушек) составляют 21,5кВт на одну катушку.

В другом помещении ДГК запроектирована естественная приточно-вытяжная вентиляция, т.к. это помещение предусмотрено с учетом перспективы развития сетей 15 кВт.

В помещениях ТСН предусмотрена вентиляция естественная для удаления избыточных тепловыделений от установленного оборудования.

В помещениях ЗРУ 10кВ и ЗРУ 6кВ предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на 5-ти кратный воздухообмен. В помещениях КРУЭ также предусмотрена аварийная приточно-вытяжная вентиляция.

В других помещениях вентиляция - естественная.

Для создания нормальных климатических условий в КРУЭ, в помещениях панелей, аппаратуры связи, дежурного, в служебном помещении, устанавливаются бытовые кондиционеры.

В помещениях ЗРУ 6кВ и ЗРУ 10кВ для удаления избыточных тепловыделений от технологического оборудования устанавливаются полупромышленные кондиционеры.

В насосной станции пожаротушения вентиляция - естественная.

Монтаж и приемку в эксплуатацию систем отопления, теплоснабжения и вентиляции вести согласно требований СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно- технические системы».

Таблица №6.3

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания	Объем м^3	Период года t=-20,1° С	Расход тепла, Вт				Расход Холода кВт	Установ. мощностьэл. двигателей кВт
			На отопление	На вентиляцию	на ГВС	Общий		
Закрытая подстанция	12695,7	холодный	38500,0	420000	-	80500,0	105800,0	32,39
Насосная станция	150,3	холодный	4500,0	-	-	4500,0	-	-

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий № 05/3 - 1834 от 29 апреля 2019 года, выданных Государственным коммунальным предприятием на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Внеплощадочные инженерные сети

Водоснабжение

Источником водоснабжения проектируемой подстанции является существующая сеть водопровода диаметром 150 мм.

Гарантированный напор в точке подключения 0,24 МПа.

Подключение к существующему водопроводу предусмотрено в проектируемом колодце с установкой отключающей задвижки на проектируемой сети водопровода.

Сеть проектируемого внеплощадочного водопровода тупиковая; обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды подстанции и наполнение пожарных резервуаров.

Сеть внеплощадочного водопровода запроектирована из пластмассовых питьевых труб диаметром 63 мм по ГОСТ 18599-2001.

Сеть внеплощадочного водопровода запроектирована из пластмассовых питьевых труб.

Протяженность трубопровода 115,0 м.

Бытовая канализация

Отведение бытовых сточных вод от площадки подстанции предусмотрено в существующую сеть самотечной канализации диаметром 150 мм.

Подключение к существующей сети предусмотрено в существующем колодце.

Внеплощадочная сеть бытовой канализации запроектирована из двухслойных гофрированных труб «OPTIMA» диаметром DN/OD 160/138.8 PP-B SN 8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Протяженность трубопровода 263,0 м.

Уклоны трубопроводов приняты согласно п. 5.11.1 СН РК 4.01-03-2011.

Диаметры смотровых колодцев приняты согласно п.7.4.3 примечание 3 СН РК 4.01-03-2011: при глубине заложения до 1,8 м - диаметр колодцев 1000 мм, свыше 1,8 м - диаметр колодцев 1500 мм.

Антикоррозионные мероприятия

Все железобетонные элементы колодцев должны изготавливаться из бетона на портландцементах по ГОСТ 10178-85.

Марка бетона по водонепроницаемости W 6.

Марка бетона по морозостойкости F100.

На поверхности железобетонных колодцев, соприкасающихся с грунтом, нанести горячее битумное покрытие толщиной 1,0-1,5 мм.

Дополнительные мероприятия

При проходе труб через стены колодцев предусмотреть зазор по периметру не менее 20 см. Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев выполнить в пластмассовых футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом.

Колодцы на сетях водопровода и канализации выполнить с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 м и устройством водонепроницаемых днища и стен колодца ниже трубы в соответствии с т.п.р. 901-09-11.84 ал. I, II, т.п.р. 902-09-22.84 ал. I, II для варианта с просадочными грунтами.

Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

В колодцах произвести затирку швов и внутренних поверхностей цементным раствором состава 1:2.

Водопроводный колодец №1 в точке подключения к существующему водопроводу выполнить с гидроизоляцией дна и стен в соответствии с т.п.р. 901-09-11.84 ал. I, II для варианта с грунтовыми водами.

Под днищем колодцев выполнить песчаную подготовку толщиной 100 мм.

В швы между сборными кольцами колодцев заложить стальные соединительные элементы и на сопряжении нижнего кольца и днища выполнить обойму из монолитного бетона класса В25 согласно т.п. 902-09-22.84 ал.VIII, 901-09-11.84 ал.VI.

Компенсационные способности стыков необходимо обеспечить применением гибких стыковых соединений.

Основанием под трубопроводы служит уплотненный грунт на глубину 0,3 - 0,5 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³ на нижней границе уплотненного слоя.

Для полиэтиленовых труб на уплотненный грунт уложить постель из песка толщиной не менее 10 см.

При засыпке полиэтиленовых труб обязательно устройство защитного слоя над верхом трубы из местного мягкого грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.).

Внутриплощадочные инженерные сети

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий № 05/3 - 1834 от 29 апреля 2019 года, выданных Государственным коммунальным предприятием на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

На площадке подстанции запроектированы следующие инженерные сети:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- противопожарный водопровод;
- бытовая канализация;
- маслоотводы.

Хозяйственно-питьевой водопровод

На площадке подстанции предусмотрено хозяйственно-питьевое водоснабжение.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды подстанции и заполнение пожарных резервуаров.

Хозяйственно-питьевой водопровод проходит транзитом через здание насосной станции пожаротушения.

Заполнение пожарных резервуаров предусмотрено по пожарному рукаву, подключаемому к соединительной головке, выведенной наружу из здания насосной станции пожаротушения.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды подстанции составляют: 0,15 м^3/сутки; 0,12 м^3/час; 0,25 л/с.

Расход воды на заполнение пожарных резервуаров 2,12 л/с.

Сеть транзитного хозяйственно-питьевого водопровода в здании насосной станции пожаротушения запроектирована из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75; сеть на заполнение пожарных резервуаров, ввод от источника водоснабжения и выход в здание закрытой подстанции - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода на площадке подстанции тупиковая, запроектирована из стальных электросварных труб диаметрами 32х2.0, протяженностью 16,0 м диаметром 57х3,0, протяженностью 7,0 м по ГОСТ 10704-91 и пластмассовых питьевых труб диаметрами 32х2,0 мм ПЭ 100 SDR17 - питьевая протяженностью 64.0 м. и 63х2,0 мм ПЭ 100 SDR33 - питьевая протяженностью 63.0 м. по ГОСТ 18599-2001.

Бытовая канализация

Отведение бытовых сточных вод от здания закрытой подстанции предусмотрено в наружную внутриплощадочную сеть самотечной канализации, запроектированную из двухслойных гофрированных труб «OPTIMA» диаметром 160 мм по ГОСТ Р 54475-2011.

Расчетные расходы стоков составляют: 0,15 м^3/сутки; 0,12 м^3/час; 1,85 л/с.

Внутренние сети здания закрытой подстанции

В здании закрытой подстанции запроектированы:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- противопожарный водопровод;
- бытовая канализация;
- маслоотводы.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Внутренняя сеть водопровода обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды здания закрытой подстанции.

Расчетные расходы воды составляют: 0.25 л/с; 0,12 м^3/час; 0,15 м^3/сут.

Сеть водопровода принята тупиковой из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом из стальных электросварных труб диаметром 32х2.0 по ГОСТ 10704-91.

Требуемый напор на вводе в здание 10,0 м вод. ст.

Гарантированный напор на вводе в здание 12,3 м вод. ст.

Бытовая канализация

Сточные воды от санитарных приборов одним выпуском диаметром 110 мм отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Внутренняя сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Укладка канализационных труб, проходящих ниже уровня пола, предусматривается в железобетонных водонепроницаемых поддонах с отводом аварийных вод в приямок.

Вводы водопроводов в зданиях закрытой подстанции и насосной станции пожаротушения, выпуски канализации предусмотрены в водонепроницаемых поддонах с уклоном в сторону контрольных колодцев и устройством приямков в зданиях.

Наружное пожаротушение

Источником водоснабжения на противопожарные нужды являются проектируемые пожарные резервуары.

Наружное пожаротушение здания закрытой подстанции предусмотрено на основании приложения 5, табл.1 к Техническому регламенту №469 «Общие требования к пожарной безопасности», как для здания II степени огнестойкости, категории В по взрывопожарной и пожарной опасности.

Расход воды на наружное пожаротушение здания закрытой подстанции принят 15 л/с (приложение 5, табл.1 к Техническому регламенту).

Наружное пожаротушение предусмотрено из двух пожарных гидрантов, согласно п. 11.18 СНиП РК 4.01-02-2009.

Сеть противопожарного водопровода принята кольцевой с установкой двух пожарных резервуаров емкостью 275 м³ каждый и насосной станции пожаротушения производительностью 92 м³/час.

Объем воды в резервуарах принят из условия обеспечения пожаротушения из наружных пожарных гидрантов (15 л/с) и внутренних пожарных кранов (10,4 л/с) (п. 12.1.4 СНиП РК 4.01-02-2009) в течение трех часов (п. 59 Технического регламента).

В помещении насосной станции пожаротушения устанавливается насосная установка (Q=92 м^3/ч, H=0,45 МПа, N=22 кВт) противопожарных нужд Wilo CO 2 BL 65/210 (AMV) с двумя насосами (один рабочий, один резервный).

Включение насосов местное и дистанционное.

Дистанционное включение насосов предусмотрено от кнопок, установленных:

- на щите управления;
- в насосной станции пожаротушения;
- у пожарных гидрантов, расположенных на наружной кольцевой сети противопожарного водопровода.

По степени обеспеченности подачи воды и надежности электроснабжения насосная станция пожаротушения относится к I категории (согласно п.10.1 примеч.1 и п.16.1.1 СНиП РК 4.01-02-2009).

Кольцевая сеть противопожарного водопровода запроектирована из пластмассовых технических труб диаметром 225 мм по ГОСТ 18599-2001; всасывающие трубопроводы, напорные трубопроводы и ввод в здание закрытой подстанции - из стальных электросварных труб диаметрами 219х6,0 мм и 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Внутреннее пожаротушение

В здании закрытой подстанции предусмотрено внутреннее пожаротушение на основании п. 4.2.1, табл. 2 СП РК 4.01-101-2012.

Сеть противопожарного водопровода принята тупиковой и запроектирована из стальных электросварных труб диаметрами 108х4,0 и 76х3,5 по ГОСТ 10704-91.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом диаметром 108х4,0 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 10,4 л/с (две струи по 5,2 л/с), согласно табл. 2, 3 СП РК 4.01-101-2012.

На основании СП РК 4.01-101-2012, табл. 3, диаметр пожарного крана принят 65 мм, длина рукава - 20 м, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола - 19 мм, напор у пожарного крана – 19,9 м.

Пожарные краны размещаются в шкафах, выполняемых в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.16, п.4.2.17.

У пожарных кранов установлены кнопки для дистанционного включения пожарных насосов, расположенных в насосной станции пожаротушения.

Требуемый напор на вводе в здание 27,5 м вод. ст.

Гарантированный напор на вводе в здание 41,3 м вод. ст.

Ввод противопожарного водопровода в здании закрытой подстанции, вводы всасывающих и напорных трубопроводов в здании насосной станции пожаротушения предусмотрены в водонепроницаемых поддонах с уклоном в сторону контрольных колодцев и устройством приямков в зданиях.

Маслоотводы

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении маслонаполненных силовых трансформаторов предусмотрены маслоприемники, маслоотводы и маслосборники.

Сброс масла из маслоприемников под трансформаторами и воды при тушении пожара из пожарных кранов предусматривается в наружную сеть маслоотводов двумя выпусками. Сброс масла осуществляется в подземный маслосборник емкостью 126 м³, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора и расчетного расхода воды из пожарных кранов. Расход масла и воды от внутреннего пожаротушения составляет 17,53 л/с.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Сеть маслоотводов запроектирована из хризотилцементных труб диаметром 250 мм по ГОСТ 31416-2009.

Выпуски предусмотрены в водонепроницаемых поддонах с уклоном в сторону контрольных колодцев и устройством приямков в здании закрытой подстанции.

Внутренние сети водопровода и канализации

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий № 05/3 - 1834 от 29 апреля 2019 года, выданных Государственным коммунальным предприятием на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Закрытая подстанция

Водопровод и канализация

В здании запроектированы следующие сети:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- противопожарный водопровод;
- бытовая канализация;
- маслоотводы.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания закрытой ПС соответствует абсолютной отметке 689,60м.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Гарантированный напор на вводе в здание 12,3 м вод. ст.

Сеть внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из стальных оцинкованных труб диаметрами 15мм и 25мм по ГОСТ 3262-75.

Ввод водопровода выполнен из стальных электросварных труб диаметром 32х2,0 по ГОСТ 10704-91.

Внутренняя сеть водопровода запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды здания закрытой подстанции.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода тупиковая на основании п.5.2.4 СН РК 4.01-2011.

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом.

Ввод водопровода выполнен в теле фундамента, так как в просадочных грунтах прокладка водопроводных вводов ниже подошвы фундамента не допускается.

На вводе предусмотрен упор в месте поворота из горизонтальной плоскости в вертикальную.

В помещении санузла установлен водомерный узел со счетчиком расхода воды диаметром 15 мм. Расчет диаметра счетчика расхода воды выполнен согласно п. 5.1.9 - 5.1.11, табл. 4 СП РК 4.01-101-2012.

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения выполнены согласно приложений Б, В, Г СН РК 4.01-101-2012.

Противопожарный водопровод

В здании закрытой подстанции предусмотрено внутреннее пожаротушение на основании п. 4.2.1, табл. 2 СП РК 4.01-101-2012, как для здания II степени огнестойкости, категории В по пожарной опасности, объемом 12 695,7 м^3.

Гарантированный напор на вводе в здание 41,3 м вод. ст.

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных труб диаметрами 76х3,5 и 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом диаметром 108х4,0 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Ввод противопожарного водопровода запроектирован из стальных труб на основании п.8.2.7 СН РК 4.01-2011, так как площадка подстанции расположена в сейсмичном районе строительства

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 10,4 л/с (две струи по 5,2 л/с) согласно табл. 2, 3 СП РК 4.01-101-2012.

На основании табл. 3 СП РК 4.01-101-2012, диаметр пожарного крана принят 65 мм, длина рукава - 20 м, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола - 19 мм, напор у пожарного крана - 19,9 м.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в шкафах.

У пожарных кранов установлены кнопки для дистанционного включения пожарных насосов, расположенных в насосной станции пожаротушения.

Сеть противопожарного водопровода принята тупиковой на основании п.5.2.4 СН РК 4.01-01-2011, так как количество пожарных кранов не превышает двенадцати единиц - в проекте предусмотрено шесть пожарных кранов.

В местах пересечения деформационных швов предусмотрена установка компенсаторов.

На вводе предусмотрен упор в месте поворота из горизонтальной плоскости в вертикальную.

Ввод водопровода выполнен в теле фундамента, так как в просадочных грунтах прокладка водопроводных вводов ниже подошвы фундамента не допускается.

Бытовая канализация.

Сточные воды от санитарных приборов одним выпуском диаметром 110 мм отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Внутренняя сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50 мм и 110 мм по ГОСТ 22689.2-89 согласно п.8.2.1 СП РК 4.01-101-2012.

Сеть бытовой канализации вентилируется через стояк, вытяжная часть которого выводится через кровлю высоту 0,5 м для скатной кровли. Диаметр вытяжной части канализационного стояка равен диаметру сточной части стояка. Горизонтальный участок, соединяющий вытяжную часть, выполнен с уклоном 0,01 в сторону сточной части стояка.

На сети бытовой канализации предусмотрена установка ревизии на стояке первого этажа на высоте 1,0 м от пола и прочистки в начале участка на выпуске.

Укладка канализационных труб, проходящих ниже уровня пола, предусматривается в водонепроницаемых поддонах с бортами высотой 15см, из бетонитовых матов типа «Изобент» с устройством дренирующего слоя из гравийно-песчаной смеси толщиной 10см с отводом аварийных вод в приямок.

Маслоотводы

Сброс масла из маслоприемников под трансформаторами и воды при тушении пожара из пожарных кранов предусматривается в наружную сеть маслоотводов двумя выпусками из хризотилцементных труб диаметром 250 мм по ГОСТ 31416-2009.

После монтажа стальные трубопроводы окрасить по очищенной от ржавчины поверхности в два слоя эмали ПФ-133 или ПФ-155 по слою грунта ГФ-0119.

Стальные вводы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов выполнить с изоляцией «весьма усиленная».

Дополнительные мероприятия по устройству систем водопровода и канализации.

На вводах и выходах трубопроводов из здания, перед водомерным узлом, в местах присоединения трубопроводов к насосам предусмотреть гибкие соединения.

Вводы систем внутренних водопроводов выполнить из стальных труб.

Для трубопроводов водопровода в местах пересечения деформационных швов предусмотрена установка компенсаторов.

Жесткая заделка вводов трубопроводов в стенах и фундаментах не допускается.

При выполнении сварочных работ по осуществлению соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов усилить накладными муфтами на сварке.

Укладку канализационных трубопроводов, проходящих ниже уровня пола, предусмотреть в железобетонных водонепроницаемых каналах с отводом аварийных вод в водонепроницаемый приямок.

Вводы водопроводов, выпуски канализации и маслоотводов предусмотрены в водонепроницаемых поддонах до контрольных колодцев с устройством приямков в здании (согласно п. 8.1.1, как для просадочных грунтов).

Таблица №6.4

Основные показатели по чертежам ВК Закрытая подстанция

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м.вод.ст.	Расчетный расход воды				Установленная мощность эл. двигателей кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/с	При пожаре л/с		
В1		0,15	0,12	0,25			
В2					10,4		2 струи по 5,2 л/с
К1		0,15		0,12	1,85		
Н2					17,53		

Насосная станция пожаротушения

Технологические решения

Насосная станция производительностью 92 м^3/час и напором 45 м предназначена для внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения подстанции.

Источником водоснабжения являются пожарные два резервуара объемом по 275м^3.

Технические решения приняты с учетом наземного исполнения насосной станции с размерами по осям 6,0х6,0м.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится к I категории надежности действия.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения, согласно ПУЭ, насосная станция пожаротушения относится к потребителям I категории.

В помещении насосной станции пожаротушения устанавливается насосная установка (Q=92м^3/ч, H=45 м, N=22,0 кВт) противопожарных нужд Wilo CO 2BL 65/210 (AMV) с двумя насосами (один рабочий и один резервный).

Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорном водоводе.

Обслуживание насосов и задвижек производится с пола.

Управление работой насосов автоматическое и дистанционное от кнопок, установленных: - на щите управления в помещении ОПУ;

- в насосной станции;

- у пожарных гидрантов, расположенных на кольцевой сети противопожарного водопровода.

Количество всасывающих и напорных линий от насосных станций I и II категорий должно быть не менее двух согласно п.10.5 СНиП РК 4.01-02-2009.

Трубопроводы в насосных станциях, а также всасывающие линии за пределами машинного зала, выполнены из стальных труб на сварке с применением фланцев для присоединения к арматуре и насосам.

Трубопроводы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб диаметром 219х6,0 по ГОСТ 10704-91.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется ручной шестеренной талью ТШ 1,0-2-3-У с кошкой 1,0 А - У1 .

Для ликвидации очагов возгорания в помещении насосной станции предусмотрены два ручных порошковых огнетушителя, согласно нормам оснащения, противопожарным оборудованием и инвентарем зданий и сооружений.

Транзитный хозяйственно-питьевой водопровод

Через здание насосной станции пожаротушения проходит транзитный хозяйственно-питьевой водопровод, предназначенный для заполнения пожарных резервуаров и хозяйственно-питьевых нужд подстанции.

На сети водопровода для заполнения резервуаров установлены водомерный узел.

Гарантированный напор на вводе в здание насосной станции пожаротушения составляет 0,24 МПа.

Для заполнения пожарных резервуаров из здания насосной станции пожаротушения выведена наружу соединительная головка для подключения пожарного рукава, по которому предусмотрена подача воды в пожарные резервуары.

Сеть транзитного хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из стальных оцинкованных труб ∅ Ц-25х3,2 по ГОСТ 3262-75, сеть на заполнение пожарных резервуаров из стальных электросварных труб диаметром 57х3,0 по ГОСТ 10704-91.

Канализация условно-чистых вод

Отвод случайных вод принят через трап на отмостку.

Трубопроводы приняты из труб ТК 50-ПНД по ГОСТ 22689.2-89.

Таблица №6.5

Основные показатели по чертежам ВК Насосная станция пожаротушения

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м³/сут	м³/час	л/с	
Противопожарный водопровод:				
Внутреннее пожаротушение	-	-	10,4	
Наружное пожаротушение	-	-	15,0	
Итого:			25,4	
Хозяйственно-питьевой водопровод				
Наполнение пожарных резервуfров	-	-	2,12	
Хозяйственно-питьевые нужды закрытой подстанции	0,15	0,12	0,25	
Итого:			2.37	

Резервуары для воды объемом по 275 м³

Технологические решения

За условную отметку 0,000 принят верх днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке по генплану 687,30 м.

В резервуаре предусмотрено размещение отводящего трубопровода.

Отводящий трубопровод вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Вход в отводящий трубопровод приподнят над днищем, оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев. Площадь входного эллипса в 1,5 раза больше площади поперечного сечения трубы. Все это обеспечивает оптимальные гидравлические условия отведения воды, исключает подсос воздуха и предохраняет насос от засорения.

Для обмена воздуха в пожарных резервуарах предусмотрена вентиляционная труба.

Отводящий трубопровод сороудерживающая решетка из стальных прутьев, вентиляционная труба предусмотрена в разделе АС.

Максимальный и минимальный уровни воды в резервуаре регистрируются датчиками, установленными в камере приборов.

В проекте принято два резервуара емкостью 275 м³ каждый. Объем воды в резервуарах принят из условия обеспечения трехчасового запаса воды на внутреннее и наружное пожаротушение с расчетным расходом воды 10,4 л/с и 15 л/с соответственно.

Заполнение пожарных резервуаров осуществляется от существующего водопровода диаметром 150мм, расположенного на территории кирпичного завода. Подача воды в резервуары предусмотрена по пожарному рукаву, подключаемому к соединительной головке, выведенной наружу из насосной станции пожаротушения.

Электротехнические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий №25.1-1257 от 28 марта 2017 года (продление №25.1-2364 от 22.05.2019 года), выданных АО «Алатау Жарык Компаниясы» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

В соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта и учитывая, что условия городской застройки не позволяют размещение открытой подстанции, проектируемая ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» предусматривается закрытого типа.

На ПС предусматривается:

установка двух трансформаторов 110/6-10 кВ мощностью 25 МВА каждый типа ТРДН-25000/110-У1;

сооружение распределительного устройства (РУ) 110 кВ;

сооружение распределительного устройства (РУ) 10 кВ;

сооружение распределительного устройства (РУ) 6 кВ.

Кроме того, на территории площадки ПС предусматривается сооружение насосной станции пожаротушения.

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

110 кВ - «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (схема № 110-4Н);

10 кВ - «Две одиночные, секционированные выключателями, системы шин» (схема № 10-2);

6 кВ - «Две одиночные, секционированные выключателями, системы шин» (схема № 6-2).

Трансформаторы 110/6-10 кВ устанавливаются в специально предусмотренных отдельных камерах, оборудованных вентиляционными установками и шумопоглащающими устройствами.

Выкатка трансформаторов для ремонта или замены производится через специальные монтажные проемы.

Монтаж и демонтаж вводов трансформаторов, расширителя, выхлопной трубы и радиаторов (охладителей) производится внутри камеры, для чего в камерах трансформаторов предусматриваются подвесные краны с электрическим приводом.

Проектируемая ПС присоединяется по двум проектируемым КЛ 110 кВ от двух расширяемых секций ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз».

РУ 110 кВ предусматривается выполнить с применением комплектного распределительного устройства типа ELK-04 с элегазовой изоляцией (КРУЭ 110 кВ) в трехфазном исполнении. КРУЭ 110 кВ располагается на втором этаже здания ПС с обеспечением возможности захода кабельных линий 110 кВ через специальные непроходные кабельные шахты.

Для монтажа ячеек КРУЭ 110 кВ предусматривается специальный монтажный проем в стене и подвеска мостового крана с электрическим приводом.

Распределительное устройство 10 кВ предусматривается из металлических шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии KERNEU, со степенью защиты IP23 по ГОСТ 14254-2015, с вакуумными выключателями.

Для размещения шкафов КРУ 10 кВ предусматривается отдельное помещение, расположенное на первом этаже здания ПС.

Распределительное устройство 6 кВ предусматривается из металлических шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии KERNEU, со степенью защиты IP23 по ГОСТ 14254-2015, с вакуумными выключателями.

Для размещения шкафов КРУ 6 кВ предусматривается отдельное помещение, расположенное на первом этаже здания ПС.

Ввод от силовых трансформаторов к вводным шкафам КРУ 6 и 10 кВ предусматривается изолированным токопроводом с литой изоляцией (материал проводника-алюминий).

В РУ 10 кВ проектом предусматривается установка 31 шкафов КРУ 10 кВ типа KERNEU, в том числе:

2 - вводных с выключателем и измерительным трансформатором напряжения на вводе;

2 - с измерительным трансформатором напряжения на шинах;

1 - секционного с выключателем;

1 - секционного с разъемом;

2 - для подключения трансформаторов С.Н.;

2 - для подключения дугогасящих агрегатов;

21 - линейных к потребителям.

Так же устанавливаются два шинных моста на ток 2500 А и шинная вставка на ток 2500 А.

В помещениях РУ 6 кВ предусматривается возможность установки дополнительных ячеек на каждой секции.

В РУ 6 кВ проектом предусматривается установка 29 шкафов КРУ 6 кВ типа KERNEU, в том числе:

2 - вводных с выключателем и измерительным трансформатором напряжения на вводе;

2 - с измерительным трансформатором напряжения на шинах;

1 - секционного с выключателем;

1 - секционного с разъемом;

2 - для подключения дугогасящих агрегатов;

21 - линейных к потребителям.

Так же устанавливаются два шинных моста на ток 3150 А и шинная вставка на ток 3150 А.

В помещениях РУ 10 кВ предусматривается возможность установки дополнительных ячеек на каждой секции.

Расчет токов короткого замыкания (К.З.) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на перспективу на 2030 г., для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 110 кВ и раздельной на стороне 6-10 кВ.

Значения токов трехфазного (однофазного) К.З. соответственно составляют на шинах 110 кВ - 12,3 (14,2) кА, на шинах 10 кВ - 6,8 кА, на шинах 6 кВ - 11,3 кА.

Для питания СН предусматриваются два сухих трансформатора 10/0,4 кВ мощностью по 400 кВА каждый, устанавливаемые в отдельной камере с естественной вентиляцией и подключаемые к шинам 10 кВ через выключатели.

Для компенсации емкостных токов в сети 10 кВ предусматривается установка двух сухих дугогасящих агрегатов номинальной мощностью 500 кВА. В состав агрегата АЗДПС-500/10 У3 входят дугогасящий реактор и трансформатор в одном кожухе. Агрегаты подключаются по одному к каждой секции шин 10 кВ через выключатели и устанавливаются в отдельной камере. В камерах дугогасящих агрегатов 10 кВ предусматривается приточно-вытяжная вентиляция (приток - принудительный, вытяжка - естественная).

Для компенсации емкостных токов в сети 6 кВ предусматривается установка двух сухих дугогасящих агрегатов номинальной мощностью 500 кВА. В состав агрегата АЗДПС-500/6 У3 входят дугогасящий реактор и трансформатор в одном кожухе. Агрегаты подключаются по одному к каждой секции шин 6 кВ через выключатели и

устанавливаются в отдельной камере. В камерах дугогасящих агрегатов 6 кВ предусматривается приточно-вытяжная вентиляция (приток - принудительный, вытяжка - естественная).

На ПС принимается оперативный постоянный ток, напряжением 220 В от системы гарантированного питания, имеющей в своем составе две необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи емкостью 80 А/ч каждая.

На напряжении 380-220 В предусматривается установка щита СН, состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Для размещения щитов СН переменного и постоянного тока, систем управления, релейной защиты, автоматики и телемеханики предусматриваются специальные помещения, располагаемые на втором этаже здания подстанции.

Защита здания ПС от прямых ударов молнии предусматривается с помощью металлической сетки, прокладываемой на крыше здания и присоединяемой к общему контуру заземления ПС.

Наружный контур заземляющего устройства предусматривается из круглой стали диаметром 16 мм. Внутренняя сеть заземления предусматривается из стальной полосы сечением 4х40, прокладываемой по стенам помещений и соединяемой с наружным контуром ЗУ.

Так как полы во всем здании подстанции представляют собой металлические и железобетонные конструкции, напряжение прикосновения на рабочих местах близко к нулевому значению. Напряжение на заземляющем устройстве подстанции не превышает 5000 В при расчетном сопротивлении растекания 0,33 Ом.

Сечения заземляющих проводников соответствуют условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Внутреннее освещение в здании ПС предусмотрено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников и прожекторов.

Проектом предусматриваются мероприятия по электромагнитной совместимости оборудования.

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз»

На ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз» предусматривается следующий объем расширения:

установка двух линейных ячеек 110 кВ типа КТПБ;

установка ОПУ в здании типа БМЗ.

Расширение распределительного устройства 110 кВ предусматривается с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования не менее 2,25 см/кВ.

В данном проекте не разрабатывались установочные чертежи оборудования и ошиновки ОРУ 110 кВ, т.к. ОРУ 110 кВ поставляется блоками заводского готовности. Блоки монтируются на фундаменты, разработанные в строительной части проекта. Выход отходящих линий 110 кВ W7G, W8G кабельный, для этого предусмотрены блоки с кабельной муфтой и ОПН.

Для размещения шкафов защиты и автоматики, ВРУ для питания освещения и сварки ОРУ 110 кВ, проектом предусматривается здание ОПУ блочно-модульного типа, состоящее из двух транспортных блоков.

Защита территории подстанции от прямых ударов молнии осуществляется при помощи отдельностоящих молниеотводов и прожекторных мачт с молниеотводом.

Наружное освещение подстанции - прожекторное. Прожектора устанавливаются на прожекторных площадках отдельностоящих прожекторных мачт на высоте 22,81 м.

Заземляющее устройство запроектировано по ПУЭ на допустимое сопротивление растекания в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм и присоединено к существующему контуру подстанции.

Таблица №6.6

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование показателя	Показатель
1	Номинальное напряжение, кВ	110/6-10
2	Установленная мощность основных трансформаторов, МВА	2х25
3	КЛ 110 кВ, км	4,041
4	Перезаводка КЛ 6 кВ, км	0,391

Кабельная линия 110 кВ ПС 220/110/10 кВ «Коян-Коз» - ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

В состав рабочего проекта входят:

двухцепная КЛ 110 кВ ПС 220/110/10 кВ № 154 А «Коян-Коз» - ПС 110/6-10кВ «Кирпичная», протяженностью 4140 м;

перезаводка потребителей 6 кВ с демонтируемой ПС ПС-35/6 кВ № 8А «Кирпичный завод» на проектируемую ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная». Протяженность трасс КЛ 6 кВ – 498 м. В том числе: протяженность кабельного канала-1 – 120 м, протяженность кабельного канала-2 – 164 м;

демонтаж существующей ЛЭП 35 кВ от места отпайки ЛЭП-35 кВ № 51А и № 66А до ПС-35/6 кВ № 8А «Кирпичный завод» протяженностью – 8540 м. Всего демонтируется 55 опор.

Трассы кабельных линий

Началом трассы КЛЭП 110 кВ являются ячейки № 7, № 8 ОРУ-110 кВ выполненные посредством расширения существующей ПС 220/110/10 кВ № 154А «Коян-Коз» мкр. «Кок-Жиек», концом – проектируемая ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная».

От вышеуказанных ячеек проектируемая КЛЭП 110 кВ углом 1 поворачивает вправо, принимая юго-западное направление до угла 8, пересекая при этом существующее болото в самом узком месте углами 3, 4. От угла 8 до угла 13 трасса ЛЭП 110 кВ, делая несколько ступеней углами 9-12, пересекает существующие автомобильные и железную дорогу, выходит на уг.13. Далее проектируемая ЛЭП 110 кВ следует вдоль автодороги в южном направлении до угла 14. От угла 14 до угла 19 трасса проектируемой ЛЭП 110 кВ также ступенями вновь пересекает автомобильные и железную дороги выходит на улицу Бурундайская, по которой будет следовать до угла 64. Углом 64 проектируемая ЛЭП 110 кВ поворачивает на улицу Жансугурова и следует по ней с восточной стороны до угла 90. От угла 90 трасса проектируемой ЛЭП 110 кВ, пересекает ул. Бурундайскую и параллельно проектируемой канализации идет вдоль асфальтированной дороги до угла 99, пересекает автодорогу под углом 90° и проходит вдоль автодороги, параллельно проектируемому кабельному каналу-2 (для КЛ 6-10 кВ) до 102 угла, поворачивая на 90° заходит на проектируемую ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная».

Количество углов на данном участке трассы определены множественными пересечениями с инженерными коммуникациями и условиями рельефа.

Перезаводка потребителей 6 кВ с демонтируемой ПС ПС-35/6 кВ № 8А «Кирпичный завод» на проектируемую ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная». Протяженность кабельного канала-1 – 120 м, в котором проходят кабельные линии 6 кВ РП-26(1) от (Ф-5) и РП-26(2) от (Ф-11) и на уг. 9 врезаются в кабельный канал-1 и идут совместно с КЛ 6 кВ на

протяжении 83 м. От уг.96 трассы КЛ 110 кВ параллельно проходит кабельный канал - 2, в котором выполняется перезаводка существующих КЛ 6 кВ от от РП-14(2) (Ф-10) принадлежит «РЭС-4»; от (Ф-12) на ТП-879 «Нуртау Темир»; от (Ф-11) на ТП-821; от (Ф-1) на ТП-802 (ж/д); от (Ф-7) на ТП-831-ТОО Алматы «Электротранс»; кабельного канала-2 – протяженностью – 164 м.

Перезаводка существующих КЛ 6 кВ, находящихся на территории проектируемой ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» от (Ф-3) на ТП-4544 и от (Ф-2) на ТП-826, принадлежащие «РЭС-4», для упрощения прохождения многочисленных пересечений коммуникаций как существующих, так и проектируемых, прокладываются в траншею, которая огибает территорию ПС протяженностью 182 м и далее кабель укладывается в кабельном канале проектируемой ПС - 32 м.

В проекте предусмотрен демонтаж существующих 2-х КЛ 10 кВ из зоны застройки проектируемой ПС110/6-10 кВ «Кирпичная», путем переноса силовых кабелей в проектируемый кабельный канал ПС110/6-10 кВ «Кирпичная» протяженностью 90 м.

Кабель марки АПвПу2г 1х185(гж) /95ов - 64/110 кВ укладывается в кабельных лотках, перекрытый плитами на глубине 1,5 м.

Расстояние между параллельно идущими кабелями 110 кВ принято 800 мм, между кабелем 110 кВ. В одной траншее с силовыми кабелями 110 кВ проходит и кабель связи (ВОЛС), расстояние между ними - не менее 250 мм.

На пересечениях с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в кабельных лотках и полиэтиленовых трубах PE-RT с защитной оболочкой для прокладки кабельных сетей ОА «Икапласт», перекрытых плитами.

На пересечениях через автодороги открытым способом кабель прокладывается в полиэтиленовых трубах PE-RT с защитной оболочкой с усиленной оболочкой по механическим свойствам, на глубине не менее 1,5 м.

На пересечении автодорогами I и II категорий кабели прокладываются закрытым способом в стальных трубах, в которых прокладывается кабель в полиэтиленовых трубах с защитной оболочкой, методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

На пересечении с железными дорогами кабели прокладываются закрытым способом в стальных трубах, в которых прокладывается кабель в полиэтиленовых трубах с защитной оболочкой. Данный переход является методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ). Для выполнения данных переходов проектом предусмотрены приямки в начале и конце вышеуказанных переходов.

Переход через реку «Есентай» выполняется в стальных трубах диаметром 426 мм. В стальной кожух прокладывается кабель в защитных полиэтиленовых трубах с защитной оболочкой типа PE-RT. Стальные трубы монтируются на железобетонные фундаменты ФМК-2 и скользящие опоры ОСК-1, ВОЛС в стальной трубе диаметром 159 мм на скользящей опоре ОСК-2.

Переход через существующее болото по трассе Уг. 3-Уг. 4 выполняется в стальных трубах диаметром 426 мм. В стальной кожух прокладывается кабель в защитных полиэтиленовых трубах с повышенной термостойкостью типа PE-RT. Стальные трубы монтируются на железобетонные фундаменты ФМК-1,5 и скользящие опоры ОСК-1, ВОЛС в стальной трубе диаметром 159 мм на скользящей опоре ОСК-2.

Проектом предусматривается подготовка на дне траншей (горизонтальная планировка) из щебня с толщиной слоя 0,1 м с предварительной тщательной трамбовкой основы, в связи с просадочностью грунтов и в связи с сейсмичностью района.

Обратная засыпка кабеля, проложенного в траншее, выполняется песчано-гравийной смесью (гравий/песок 1:1, размер зёрен не более 15 мм) до низа перекрывающих плит. Состав строительной смеси рекомендован заводом-изготовителем кабеля.

Остальной объем траншеи засыпается местным грунтом.

Кабель обозначается на всем протяжении трассы сигнальной лентой шириной 200 мм красного цвета, укладываемой над плитами.

Строительные длины кабеля соединяются соединительными муфтами 110 кВ. К днищу лотка анкерами крепится ложемент для обеспечения соосности муфты и кабеля на 0,5-1,0 м от муфты. Муфты укладываются в ложемент на резиновую прокладку толщиной 8-10 мм. Кабель крепится пластиковыми кабельными зажимами типа ВКК с прокладками из силикона. Проектом предусмотрены приямки для запаса кабеля, после монтажа муфт с двух сторон.

В кабельном канале предусматриваются приямки с отверстиями в днище для слива воды из канала и приямки с отверстиями в стенке для входа кабелей в канал из траншеи и выхода кабелей из каналов в траншею, лотки с отверстиями в стенке для входа дополнительных кабелей в канал и выхода из канала в траншею.

В связи с прохождением кабельного канала в районе с сейсмичностью 9 баллов (типовая серия 3.006.1-2.87, выпуск 0) все стыки кабельных лотков, приямков, плит перекрытий, лотков тщательно зачеканены цементным раствором марки М100. Широкие швы забетонированы монолитным бетоном марки В25.

На углах поворота кабельного канала предусматривается заделка широких швов армированными железобетонными стенками.

Расстояния между кабелями 110 кВ в траншее составляет 800 мм и между кабелями и волоконно-оптическим кабелем - 250 мм. Кабель укладывается в железобетонных лотках в траншеях типа Л2-15, Л2д-15, перекрывается плитами типа П3-5, соединительные и транспозиционные муфты укладываемые в лотках типа Л6-5 и перекрываются плитами П7-3а. На углах поворота траншей кабельных линий зазоры между железобетонными лотками заливаются бетонным раствором марки В25. Зазоры между плитами перекрываются дополнительными плитами.

Между КЛ и волоконно-оптическим кабелем стенки лотков являются разделительной защитной перегородкой.

В кабельных каналах 6 кВ тип 14-1 и 14-2 (марка канала КЛ124х90) используются лотки типа Л12-3-А, Л12д-3-А, закрытые плитами П13-11б, П13д-11б.

При переходе из траншеи в кабельный канал и наоборот, в проекте разработаны специальные железобетонные конструкции – кабельные приямки и лотки с отверстиями в боковых стенках, в которых осуществляется перекладка кабелей на консоли канала.

Приямки типа ПРК-150х130, ПРК-150х130-1-О, ПРК-150х130-2-О разработаны с установкой дополнительных закладных деталей марок КК-5а, КК-6, предназначенных для крепления стоек (К1153) с консолями (К1163У3) для прокладки на них кабелей.

В приямках ПРК-150х130-1-О, ПРК-150х130-2-О и лотках Л12д-3-А-1-О, Л12д-3-А-2-О предусмотрены отверстия при помощи вставки квадратного профиля размером 120х120х5 и размером 80х80х5. Профили квадратные приняты по ГОСТ 30245-2012.

Марки КК-5, КК-5-1, КК-5а, КК-6 привариваются к арматурным стержням сеток.

Верхняя металлическая полоса (КК-5, КК-5-1, КК-5а) используется и в качестве заземления.

По трассе устанавливаются дополнительные проходные кабельные приямки типа ПРК-150х130. В днищах всех приямков (ПРК-150х130-1-О, ПРК-150х130-2-О) предусмотрены отверстия для стока ливневых вод.

При заходе к приёмным устройствам проектируемой подстанций 110/6-10 кВ «Кирпичная» кабель крепится к конструкциям на стене с помощью предусмотренных специальных кабельных зажимов типа ST 50-75.

Треугольное расположение фаз кабельных цепей обеспечивается креплением хомутами с интервалом 1 м.

В одной траншее с кабелем 110 кВ и 10 кВ прокладывается волоконно-оптический кабель связи.

Транспозиция на кабельной линии 110 кВ не предусматривается, на малых сечениях увеличение допустимого тока за счёт неё минимально (в данном случае около 6 А). На концах кабельной линии предусматривается заземление экранов кабеля с использованием специальных устройств-шкафов производства «Tyco Electronics Raychem».

На КЛ 6 кВ транспозиция экранов кабеля не предусматривается, заземление экранов кабеля на концах кабельной линии выполняется присоединением к контуру заземления подстанции по месту.

Наименьший радиус изгиба кабелей не менее 15 диаметра кабеля.

Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов).

Соединительные муфты и концевые муфты штекерного типа на ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» приняты фирмы "Tyco Electronics". На ОРУ ПС 220/110/10 кВ «Коян-Коз» муфты наружной установки производства «Tyco Electronics».

Кабель 110 кВ проходящий внутри ПС и кабель 6 кВ, проходящий внутри распределительных пунктов 6 кВ покрывается антипожарным покрытием Пиросейф в два слоя.

Перезаводка существующих КЛ 6 кВ на проектируемые РУ-6-10 кВ

Согласно техническим условиям на проектирование проектом предусматривается для перевода потребителей с демонтируемой ПС-35/6 кВ № 8А «Кирпичный завод» на проектируемую ПС 110/6-10 кВ предусмотрены инженерные сооружения - кабельные каналы -1 и 2 для переустройства КЛ 6 кВ и траншея с переходом в кабельный канал проектируемой ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» для выноса существующих КЛ 6 кВ из зоны застройки ПС.

Для прокладки в кабельных каналах-1 и -2 применяется кабель марки КЛ124х90. Уклон местности прохождения трассы КЛ, обеспечивает 0,5% уклона в сторону водосборников ливневых вод, поэтому проектом не предусматривается прокладка лотков канала с дополнительным уклоном.

Крепление связки из трёх одножильных кабелей к полкам кабельного канала выполнить пластиковыми хомутами (крепление к консоли) NORMA FIX CT 7,8х750, двумя хомутами крест на крест (2 шт. на одно крепление), в соответствии с размерами расположения кабелей на полках.

Соединение связки из трех кабелей в треугольник предусматривается хомутом (кабельная стяжка) NORMA FIX CT 4,8х120 через один метр.

Крепление трёхжильных кабелей к полкам кабельного канала выполнить пластиковыми хомутами (крепление к консоли) NORMA FIX CT 7,8х540, двумя хомутами крест на крест (2 шт. на одно крепление), в соответствии с размерами расположения кабелей на полках.

Инженерный кабельный канал 10 кВ при прохождении засыпается поверх съёмных плит слоем земли 0,3-0,5 м.

Способ прокладки КЛ 6 кВ в траншеи выполняется на глубину не менее 0,7 м. Кабель укладывается на щебеночную подготовку 100 мм. Для защиты от механического воздействия покрывается кирпичом и засыпается песчано-гравийной смесью и местным грунтом без камней и мусора. На пересечении с инженерными коммуникациями кабель укладывается в термозащитные трубы.

На подходе к демонтируемой ПС № 8А «Кирпичный завод» кабельные линии 6 кВ соединяются соединительными муфтами типа GUSJ-12/70-120, GUSJ-12/150-240, POLJ-12/1х630, POLTJ-12/1х24-400 производства "Tyco Electronics" с кабелем для прохождения

в кабельном канале-1 и -2 до РП-6 кВ на проектируемой ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная». Концевые муфты 6 кВ приняты типа GUST-12/150-240/800-L12, POLT-12F/1XI-L20A, POLT-12E/1XI-L16.

В проекте принят кабель марок как на существующих КЛ, подлежащих перезаводке СБ-3х70, АСБ-150, АСБ-240, АПвПУ-1х400, АПвПУ-1х630.

Проектом предусматривается строительство КЛ 6 кВ для перевода потребителей с демонтируемой КРУ 6 кВ 8А «Кирпичный завод» на проектируемую РП-6 кВ общим количеством 10 шт. Общая длина кабельных траншей на переводе потребителей составляет 498 м.

Системы связи и сигнализации

Управление и автоматизация

В объёме рабочего проекта закрытой ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» предусматривается современная комплексная система управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты, автоматики, приборов учёта и системы SCADA.

Система управления предусматривает:

местное и дистанционное управления выключателями 110 кВ, 10 кВ, 6 кВ;

местное и дистанционное управление разъединителями 110 кВ и их заземляющими ножами;

АПВ линий 110 кВ;

оперативную блокировку разъединителей;

автоматическое регулирование напряжения на шинах 10 кВ, 6 кВ;

сигнализацию положения выключателей 110 кВ, 10 кВ, 6 кВ;

сигнализацию положения разъединителей 110 кВ, них заземляющих ножей;

сигнализацию положения выкатных элементов КРУ 10 кВ, 6 кВ, заземляющих ножей сборных шин 10 кВ, 6 кВ, заземляющих ножей в ячейках вводов 10 кВ, 6 кВ, секционных выключателей 10 кВ, 6 кВ;

сигнализацию о нарушении нормального режима работы и о возникновении неисправности установленного оборудования;

сигнализацию о недопустимой концентрации элегаза в помещении КРУЭ 110 кВ, автоматикой включения вентиляционной установки;

автоматическую настройку дугогосящих реакторов 10 кВ, 6 кВ по принципу изменения ёмкости сети 10 кВ, 6 кВ;

автоматический ввод резерва на стороне 10 кВ, 6 кВ, 0,4 кВ (АВР);

автоматику АЧР и ЧАПВ на отходящих линиях 10 кВ, 6 кВ;

блокировку АЧР смежной секции 10 кВ, 6 кВ (с возможностью ввода и вывода из работы);

логическую защиту шин 10 кВ, 6 кВ;

защиту от дуговых замыканий в шкафах КРУ 10 кВ, 6 кВ;

измерение напряжения на сборных шинах 110 кВ, 10 кВ, 6 кВ;

измерение тока нагрузки на присоединениях 110 кВ, 10 кВ, 6 кВ;

учет электроэнергии с многофункциональными микропроцессорными счётчиками электроэнергии;

вывод информации на дисплей компьютера.

Оперативный ток - постоянный, напряжением 220 вольт от системы гарантированного питания ТОО «АЭМЗ», имеющей в своем составе:

необслуживаемую герметизированную аккумуляторную батарею ёмкостью 2х80 А/ч;

модули AC/DC – DC/DC со стабилизацией выходного напряжения 220 ВЕ1% и пульсацией <0,5%;

систему контроля изоляции, автоматику технологического управления и контроля, измерение и сигнализацию;

схему автоматического переключения на систему аварийного освещения;

систему контролируемого разряда батареи с регистрацией параметров батареи и сигнализацией ВК1;

компьютер для системы оперативного постоянного тока.

Сбор, первичная обработка и архивирование эксплуатационно-технологических и аварийных параметров выполняется в объёме цифровых устройств РЗиА.

Панель учёта 110 кВ, шкафы защиты и автоматики присоединений 110 кВ, шкаф УДГР 10 кВ, 6 кВ, шкаф типа ШЭ1607 157, РПН Т1, Т2 устанавливаются в ОПУ.

Силовые трансформаторы оборудованы автоматикой регулирования напряжения под нагрузкой, дугогасящие реакторы 10 кВ, 6 кВ автоматикой компенсации ёмкостного тока замыкания на «землю».

Выключатели 110 кВ элегазовые с моторными приводами. Разъединители 110 кВ, заземляющие ножи с электродвигательным приводом.

КРУЭ 110 кВ комплектуется шкафами управления.

Автоматика регулирования напряжения выполнена с электронным регулятором напряжения.

Управление устройством РПН ручное и автоматическое.

КРУ 10 кВ, 6 кВ с цифровыми приборами защиты и автоматики комплектуется шкафами внутренней установки с выдвижными элементами. В отсеках низковольтного оборудования размещаются приборы защиты, автоматики и управления и размещаются в помещении ЗРУ 10 кВ, 6 кВ.

Работа сети 10 кВ, 6 кВ подстанции предусмотрена с заземлённой через дугогасящие реакторы нейтралью, которые оборудованы устройством автоматики компенсации ёмкостного тока замыкания на «землю».

Для учёта электроэнергии устанавливаются многофункциональные микропроцессорные счётчики.

В разделе проекта «Управление и автоматизация вспомогательных устройств» в камерах трансформаторов, КРУЭ 110 кВ, ЗРУ 10 кВ, 6 кВ выполнена автоматика системы вентиляции.

Средства диспетчерского и технологического управления СМиУ

В соответствии со структурой диспетчерского управления ПС 110/10-6 кВ «Кирпичная» будет находиться в оперативном управлении диспетчера центрального диспетчерского пункта (ЦДП) АО «АЖК». Проектируемая ПС 110/10-6 кВ «Кирпичная» относится к классу ПС высокого напряжения, к надежности и эффективности управления, которыми, предъявляются повышенные требования.

В связи с этим рабочим проектом предусмотрено оснащение подстанции системой мониторинга и управления (СМиУ) на базе контроллера RTU 560 (ABB, Швеция), как основным средством контроля и управления оборудованием ПС, обеспечивающим требуемый уровень надежности и эффективности эксплуатации электротехнического оборудования.

Функциональный состав СМиУ

Рабочим проектом предусмотрены следующие функции СМиУ:

формирование ТИ активной, реактивной мощности, тока, напряжения и частоты присоединений 110 кВ, 10 кВ, 6 кВ при помощи измерительных преобразователей (ИП) ЕМ 133;

передача ТИ в контроллер RTU 560 по интерфейсу RS-485 в протоколе modbus RTU;

формирование ТС состояния КА присоединений 110 кВ при помощи микропроцессорных (МП) терминалов РЗА. Связь терминал РЗ - RTU560 организована в протоколе МЭК 61850 по оптическому кольцу;

формирование контроллером RTU-560 команд ТУ КА присоединений 110 кВ и передача их через терминалы РЗА на КА по вышеуказанному оптическому кольцу;

сбор контроллером RTU-560 «сухими» контактами ТС от системы вентиляции (шк. NX1-NX6), щита постоянного тока (шк. FC3, FC4);

сбор контроллером RTU-560 ТИ, ТС от системы мониторинга температуры кабельных линий (СМТКЛ) по протоколу МЭК 60870-5-104;

синхронизацию принимаемых ТИ и ТС от GPS-приемника;

обработку контроллером RTU 560 принятой информации, формирование базы данных (БД) СМиУ;

передачу обработанной информации на АРМ диспетчера и ее визуализацию в виде мнемосхем, таблиц и графиков;

автоматического контроля в RTU 560 значений заданных параметров и оповещения оперативного персонала об изменении нормального режима или отклонении от заданных технологических границ;

передачу контроллером RTU 560 необходимого объема информации на сервер SCADA АО «АЖК» по двум независимым каналам связи в протоколе МЭК 60870-5-104.

Источниками первичных измерений для ИП являются следующие трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН):

для присоединений 110 кВ - ТТ ELK-CTO 145 и ТН EGK 145;

для присоединений 10 (6) кВ - ТТ ТОЛ-10 и ТН ЗНОЛ.06-6У3.

База данных СМиУ

Рабочим проектом предусмотрено, что в БД СМиУ должны быть сконфигурированы все сигналы, измерения и команды, а также служебные сигналы, позволяющие контролировать функционирование подстанции.

Перечень ТИ, ТС, ТУ для СМиУ ПС 110/10/6 кВ Кирпичная, определённый на основании «Руководящих указаний по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах».

Все приходящие в систему аварийные сигналы предусматривается сгруппировать по объектам. В системе сформированы отдельные экранные формы для отображения сгруппированных аварийных сигналов, с возможностью быстрого перехода.

Авторизация пользователей и безопасность

Рабочим проектом предусмотрено, что прикладное программное обеспечение СМиУ защищено от несанкционированного доступа системой авторизации. В одной системе может быть только один администратор. Все пользователи системы должны иметь уникальные имена пользователя (login) и пароли для доступа в систему. Порядок составления имён пользователя и паролей, а также порядок выдачи временных данных для доступа в систему подрядчикам, производящим работы в системе, должны определяться внутренними актами предприятия.

АСКУЭ

Настоящий раздел проект разработан на основании следующих документов:

технических условий АО «АЖК»;

правил функционирования АСКУЭ для субъектов оптового рынка электрической энергии (пр. МЭ РК № 248 от 30.03.2015);

правил устройства электроустановок (приказ МЭ РК №230 от 20.03.2015).

Настоящим разделом рабочего предусмотрена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), включающая:

устройство сбора и передачи данных (УСПД) - MT200-D100-M5-B16- G-TE;

счетчики электроэнергии - A1805-RALX-PG4-DW-4;

ТТ ELK-CTO 145, ТН EGK 145 - ТТ ТОЛ-10, ТН - ЗНОЛ.06-6У3.

Сбор информации от счетчиков предусмотрен по шине интерфейса RS- 485 в протоколе ANSI. Решения по передаче данных коммерческого учета на сервер АСКУЭ АО «АЖК».

Расширение ОРУ-110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз»

SCADA

Настоящим разделом рабочего проекта на ПС 220 кВ «Коян-Коз» предусмотрено расширение системы MicroScada для новых присоединений 110 кВ, включающее следующие мероприятия:

формирование ТН активной, реактивной мощности, тока, напряжения и частоты при помощи ИП EM 133 (SATEC ltd., Израиль). Источниками первичных измерений для НИ являются предусмотренные настоящей работой ТТ ТГФУ-110-У1 с коэффициентом трансформации 300/5 и существующий ТН 110 кВ;

передачу ТИ в MicroScada в протоколе modbus RTU/TCP/IP;

формирование ТС КА и прием команд ТУ при помощи МП-терминалов РЗА. Связь терминал РЗ - MicroScada организована в протоколе МЭК 61850 по оптическому кольцу;

передачу новых ТИ и ТС из MicroScada в систему SCADA АО «АЖК» по существующим каналам связи по протоколу МЭК 60870-5-104.

Для приема вновь вводимых ТИ и ТС в MicroScada предусмотрены платы расширения.

АСКУЭ

Настоящим разделом рабочего проекта на ПС 220 кВ «Коян-Коз» предусмотрено расширение АСКУЭ для новых присоединений 110 кВ, включающее следующие мероприятия:

формирование данных коммерческого учета при помощи счетчика A1800;

передачу данных коммерческого учета в существующее УСПД в протоколе ANSI и далее на сервер АСКУЭ АО «АЖК» по существующим каналом связи.

Подключение счетчиков к существующему УСПД предусмотрено по существующей шине интерфейса RS-485 после счетчика PIK 5 (ВЛ Кокпа 1).

Источниками первичных измерений для счетчиков являются предусмотренные настоящей работой ТТ ТГФУ-110-У1 с коэффициентом трансформации 300/5 и существующий ТН 110 кВ.

Для обеспечения гальванической развязки по цепям питания счетчики проектируемых присоединений 110 кВ подключены через адаптер резервного питания к постоянному току напряжением 220 В.

Система мониторинга температуры КЛ 110 кВ ПС 220/110/10 кВ «Коян-Коз» - ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная»

Рабочим проектом в соответствии с требованиями пункта 4 «Технических условий» АО «АЖК», предусмотрено построение системы мониторинга температуры кабельной линии (далее СМТКЛ) 110 кВ в направлении ПС Коян-Коз - ПС Кирпичная на оборудовании ПТС-1000 компании «Седатэк».

Данная линия, имеющая длину 4100 метров, выполнена силовыми кабелями 110 кВ с медной сегментированной жилой сечением 500 мм^2, с изоляцией из сшитого полиэтилена, медным экраном сечением 95 мм^2, со встроенным в неё многомодовым оптоволокном 50/125 мкм, в двух металлических модулях (трубках) по четыре волокна и

полиэтиленовой оболочкой. На стороне ПС Коян-Коз в оптических муфтах предусматривается установка терминирующих катушек.

Устройство СМТКЛ

СМТКЛ состоит из оптических волокон, встроенных в силовой кабель и шкафа СМТКЛ, включающего следующие компоненты:

стойку ZPAS, с габаритными размерами (В х Ш х Г), мм - 2200х800х600 (с цоколем 200 мм);

источник бесперебойного питания MEV-100 EPT LT;

измерительный блока термометрии ПТС-1000;

оптический переключатель ОП-6;

оптический кросс (сплайс-бокса) (2 шт.);

сервер МВКС (Монитор Высоковольтных Кабельных Сетей);

монитор и клавиатура, встраиваемых в стойку;

блока обработки и передачи данных.

Программное обеспечение ООО «Седатэк» (ПО термометрирования, ПО передачи данных, ПО картографии и схемографии, ПО прогнозирования допустимой нагрузки на КЛ, ПО передачи архивных данных по протоколу МЭК- 104) входит в комплект поставки шкафа.

Установка шкафа СМТКЛ предусмотрена в помещении аппаратуры связи ПС Кирпичная.

Системы телекоммуникаций

Технические решения, рассматриваемые в работе, приняты в соответствии с ПУЭ РК, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №230, Электросетевыми правилами, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 18 декабря 2014 года №210 и Техническими условиями АО «АЖК» №25.1-1257 от 28.03.2017.

Целью данного раздела является организация основного и резервного каналов голосовой диспетчерской связи и каналов передачи данных БСАЭА, АСКУЭ с проектируемой ПС -110/6-10 кВ Кирпичная на ЦДС АО «Атырау Жарык Компаниясы».

В составе данной работы рассмотрены следующие телекоммуникационные каналы связи:

каналы передачи телеинформации (ТС, ТИ, ТУ), данных АСКУЭ и голосовые диспетчерские каналы связи с ПС 110 кВ Кирпичная на ЦДП АО «АЖК» по основному и резервному тракту;

каналы передачи данных системы видеонаблюдения с ПС 110 кВ Кирпичная на ЦДП АО «АЖК»;

Технические решения по организации диспетчерских голосовых каналов и каналов передачи телеинформации

Основные и резервные тракты для каналов передачи телеинформации (ТС, ТИ, ТУ), данных АСКУЭ и голосовых диспетчерских каналов связи с ПС 110 кВ Кирпичная на ЦДП АО «АЖК» по основному и резервному тракту настоящей работой предусмотрены на направлении ПС-110/6-10кВ Кирпичная - ПС 220кВ Бесагаш с дальнейшим включением в существующую телекоммуникационную сеть АО «АЖК» на направлении ПС 220 кВ Бесагаш - ЦДС АО «АЖК».

В качестве физической среды для основного тракта организации каналов проектом предусматривается строительство волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на направлении ПС-110/6-10кВ Кирпичная-ПС 220кВ Кояк-Коз и организация радиорелейной линии (РРЛ) связи ПС 220кВ Коян-коз ПС 220кВ Бесагаш на цифровом оборудовании типа PPC FA IP20N 7Ггц компании CERAGON с антенной, диаметром 1,2 м.

Для построения волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) проектом предусматривается диэлектрический оптический кабель OPSYCOM KVT. Кабель предназначен для укладки в пластиковых защитных трубах с применением различных технологий монтажа. Настоящим проектом оптический кабель прокладывается совместно с силовыми кабелями в одной траншее на расстоянии не менее 0,5 м от силового кабеля, на глубине 1,2 м в трубе ЗПТ. Прокладка оптического кабеля в защитную трубу выполняется методом задувки кабеля давлением воздуха. На сложных участках, где задувка невозможна, выполняется протяжка оптического кабеля в защитную трубу. В здании закрытой ПС 110 кВ Кирпичная оптический кабель OPSYCOM KVT - 16MN прокладывается под фальшполом до помещения связи.

Для присоединения оптических волокон, проектом предусмотрены оптические кроссы емкостью 16 ОВ.

В качестве оконечного оборудования ВОЛС, со стороны проектируемой ПС 110 кВ Кирпичная, предусмотрен оптический мультиплексор типа FOX 615, имеющий совместимость с существующими, в АО «АЖК», системами типа FOX.

На ПС 220кВ Коян-коз работой выполнена доукомплектация существующего мультиплексора FOX 515 оптическим модулем и модулем потока STM-1 для дальнейшего переприема каналов в проектируемую настоящей работой РРЛ ПС 22 0кВ Коян-коз - ПС 220 кВ Бесагаш на оборудовании типа PPC FA IP20N 7Ггц компании CERAGON с антенной диаметром 1,2 м.

Для переприема каналов на ПС 220кВ Бесагаш, выделения их на ЦДС АО АЖК и организации передачи сигналов видеонаблюдения с ПС 110 кВ Кирпичная проектом выполнено расширение пропускной способности существующих каналов связи на направлении ПС 220кВ Бесагаш-ЦДС АО АЖК путем доукомплектации существующих мультиплексоров FOX515 на ПС 220кВ Бесагаш и ЦДС АО «АЖК».

Для резервного тракта организации каналов голосовой диспетчерской связи и каналов передачи данных SCADA, АСКУЭ с проектируемой ПС - 110/6-10кВ Кирпичная на ЦДС АО «Атырау Жарык Компаниясы», проектом предусмотрена РРЛ ПС 110кВ Кирпичная ПС 220кВ Бесагаш на цифровом оборудовании типа PPC FA IP20N 7Ггц компании CERAGON с антенной, диаметром 1,2 м с переприемом в существующую РРЛ.

Для переприема каналов на ПС 220кВ Бесагаш, выделения их на ЦДС АО АЖК и организации передачи сигналов видеонаблюдения с ПС 110кВ Кирпичная проектом выполнено расширение пропускной способности существующих каналов связи на направлении ПС 220кВ Бесагаш-ЦДС АО АЖК путем доукомплектации существующих мультиплексоров FOX515 на ПС 220 кВ Бесагаш и ЦДС АО «АЖК».

Размещение и электропитание

Все основное оборудование связи, охранной сигнализации и видеонаблюдения на проектируемой ПС 110 кВ Кирпичная размещается в помещении связи.

Электропитание шкафа (+ТК01) мультиплексора FOX 615 осуществляется от панелей электропитания переменного и постоянного тока, для резервирования электропитания предусмотрен источник бесперебойного питания (UPS), обеспечивающий работу мультиплексора при потере основного питания не менее двух часов.

Заземление шкафа выполняется к общему контуру заземления ПС.

Автоматическая пожарная сигнализация

Здание подстанции в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2012 подлежит оборудованию автоматической пожарной сигнализацией. Согласно СН РК 2.02-11-2002, все помещения здания оснащаются приборами АУПС, кроме помещений:

с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т.п.);

венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;

лестничных клеток.

Установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения пожара и выдачи звукового оповещения о срабатывании пожарных извещателей.

Система пожарной сигнализации обеспечивает:

обнаружение и анализ первичных признаков возгорания (дым);

формирование сигналов тревоги на стадии возгорания с их последующей передачей на пульт центрального наблюдения;

формирование управляющего сигнала для включения системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре;

формирование и ведение протоколов событий;

возможность расширения системы.

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид». Проектируемые системы АУПС и СОУЭ включены в единый комплекс технических средств.

Комплекс технических средств системы АУПС, СОУЭ установлены на стене в помещении дежурного.

Предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. Оповещение о пожаре осуществляется включением звуковых и световых пожарных оповещателей.

Система оповещения и управления эвакуацией обеспечивает:

своевременное предупреждение о возможном возгорании лиц, находящихся на объекте;

организацию безопасной эвакуации.

В качестве основных элементов системы оповещения применены:

«ВЭРС-ПК-24М-02» предназначен для управления исполнительными устройствами - звуковыми и световыми оповещателями;

звуковые оповещатели (сирена);

световые оповещатели (табло «Выход»).

Звуковые оповещатели подключаются к контрольно-пусковому блоку ВЭРС-ПК-24М-02 для контроля линий системы оповещения на обрыв и короткое замыкание.

Для обнаружения возгорания в помещениях подстанции применены адресные комбинированные (дымовые и тепловые) пожарные извещатели «ИП212/101-2А!К(ЕС01002М)».

Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на стене в помещении дежурного персонала на 2-м этаже. Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу RS-485.

Система оповещения и управления эвакуацией

Согласно СН РК 2.02-11-2002 на объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 2-го типа. СОУЭ предназначена для оповещения персонала о пожаре, управления эвакуацией с использованием звуковых оповещателей для передачи спецсигналов, световых оповещателей «Выход».

Система свето-звукового оповещения состоит из:

контрольно-пускового блока «ВЭРС-ПК-24М-02»;

световых табло «Выход»;

звуковых оповещателей (сирена).

Звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3 м от уровня пола. Звуковые пожарные оповещатели подключены к выходам «ВЭРС-ПК-24М- 02».

В контрольно-пусковом блоке ВЭРС-ПК-24М-02 есть функция контроля целостности линии. При получении управляющего сигнала, контрольно-пусковой блок переходит в состояние «мигать из состояния включено».

Световые оповещатели должны быть установлены над эвакуационными выходами.

Размещение оборудования

Приборы приемно-контрольные охранно-пожарные ВЭРС-ПК-24М-02, по одному на каждый этаж, предполагается разместить на стене в комнате дежурного персонала, на 2 этаже здания подстанции.

Кабельная сеть и электропитание

Установки автоматической пожарной сигнализации и оповещения по обеспечению электропитанием относятся к потребителям I категории.

Все приборы обеспечиваются бесперебойным питанием от блока электропитания с резервированием от аккумуляторных батарей при пропадании напряжения основного источника питания.

Переход на резервное питание происходит автоматически, без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния системы.

Для увеличения времени работы при отсутствии напряжения в сети переменного тока 220В к резервированному источнику питания РИП-12RS подключается бокс для аккумуляторов.

Сеть пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполнена проводами марки J-Y(St)Y 2x2x0,5+0,5 FIRE ALARM CABLE открыто.

Сеть электропитания 220 В выполнена кабелем ВВЕНТ(А)-FRLS-0,66 3Х2,5ОК в кабельных миниканалах.

Охранные мероприятия

Охранные мероприятия на ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная» предусматриваются в следующем объеме:

охранная сигнализация подстанции от несанкционированного проникновения на территорию подстанции и внутрь здания;

в качестве охранного мероприятия на подстанции предусматривается ограда высотой 2 м по периметру ПС.

Охранная сигнализация

Настоящим проектом предусматривается создание охранной сигнализации на ПС 110/6-10 кВ «Кирпичная», выполняющей функции контроля на случай несанкционированного проникновения внутрь здания закрытой подстанции.

При нарушении посторонним лицом, не имеющим права доступа в одну из зон охранной сигнализации здания подстанции, срабатывает светозвуковая сирена и выполняется оповещение лиц по списку, с использованием GSM сети связи сотового оператора о нарушении охранной зоны. Список оповещаемых лиц определяется владельцем подстанции.

Система охранной сигнализации состоит из:

приемо-контрольного прибора типа Сигнал-10 GSM с функцией оповещения на телефонный номер;

пульта контроля и управления типа С2000М;

охранных извещателей для обнаружения проникновения в здание ПС;

свето-звукового оповещателя для подачи световых и звуковых сигналов о состоянии охраняемого объекта;

резервного источника электропитания на 12В.

Для организации контроля проникновения применены три типа охранных извещателей:

магнитно-контактный устанавливаемый непосредственно на входные двери и створки ворот;

акустического звукового, срабатываемого от звука разбития стекла и размещаемых в зоне оконных проемов;

оптико-электронного инфракрасного - для фиксирования движения внутри помещений.

Система видеонаблюдения

Целью организации системы видеонаблюдения является обеспечение визуального круглосуточного контроля за доступом на ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная».

Система охранного видеонаблюдения состоит из следующих основных элементов:

IP видео камеры DS-2CD2642FWD-IZS Hikvision с встроенной подсветкой ИК на 30м, и питанием PoE производства Hikvision;

сетевого видеорегистратора DS-7608NI-E2/8P Hikvision;

видеомонитора для просмотра записанной информации.

Система IP видеонаблюдения построена и работает следующим образом:

сбор сигналов с IP видео камер осуществляется с помощью сетевого видеорегистратора DS-7608NI-E2/8P Hikvision;

видеорегистратор подключается через интерфейс Ethernet к модулю SYN4E оптического мультиплексора FOX 615;

после обработки и сжатия, видеосигнал направляется через транспортную сеть мультиплексора FOX 615 на сервер видеонаблюдения АО «АЖК».

Камеры размещаются по периметру здания и крепятся непосредственно к стене.

Видеорегистратор размещается в помещении дежурного на столе, там же устанавливается монитор.

Прокладка кабелей видеонаблюдения выполняется по стене здания под вентилируемым фасадом, для защиты кабеля от механических повреждений применяется пластиковый канал. Все металлические части оборудования заземляются, заземление выполняется к общему контуру подстанции.

Электропитание регистратора выполняется от источника переменного тока, питание видеокамер выполняется через PoE.

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

Материалы разработаны индивидуальным предпринимателем Джунусовой Г.А.

(государственная лицензия 30.01.2008 г. № 01729Р выданная Министерством охраны окружающей среды РК).

Строительство ПС-110/6-10 кВ производится на расстоянии 135 м в северо-восточном направлении от ближайшей жилой застройки. По значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду объект относится к IV категории, согласно ст. 40 Экологического кодекса РК.

На период строительства установлено 9 организованных и 17 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период проведения работ являются: компрессорная с ДВС (ист. 0001), сварочные агрегаты (ист. 0002, 0003), котлы битумные (ист. 0004, 0005), электростанции (ист. 0006, 0007, 0008, 0009), работа спецтехники (ист. 6002, 6003), демонтаж (ист. 6004), снятие ППС (ист. 6005), земляные работы (ист. 6006), восстановление ППС (ист. 6007), гидроизоляция (ист. 6008), разгрузка инертных материалов (ист. 6009), уплотнение, пропитка полотна (ист. 6010, 6011), укладка асфальта (ист. 6012), окрасочные работы (ист. 6013), заливка трансформаторного масла (ист. 6014), сварочный пост (ист. 6015), медницкие, буровые работы (ист. 6016, 6017), сварочный пост-сварка полиэтилена(ист. 6018).

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 ст. 28 Экологического кодекса РК.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации отсутствуют.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены на электронно-вычислительной машине с использованием программного комплекса «ЭРА-1.7» в пределах расчетного прямоугольника (принят 700х700 м), охватывающего район размещения предприятия, его санитарно-защитную зону и ближайшую жилую зону. Значения фоновых концентраций приняты по справке центра гидрометеорологии по г. Алматы от 21.07.2020 г. № 22-01-21/932.

Анализ результатов расчета вредных веществ в атмосфере показал, что в жилой зоне превышения нормативных концентраций отсутствуют. При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, содержащихся в выбросах предприятия и обладающих суммацией действия, сумма их концентраций не превышает 1ПДК.

Условия работы и технологические процессы, применяемые при строительно-монтажных работах, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

Таблица №6.7

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства объекта

	Выброс загрязняющих веществ на период строительства май 2021 года – май 2022 года	
	г/сек	т/год
Всего по предприятию:	6,80246337	34,907578

Проектируемая ПС-110/6-10 кВ расположена вне водоохранной зоны и полосы р. СултанКарасу (450 м) и пересекает р. Есентай, расположена в водоохранной полосе и зоне.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» рассмотрен РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов» получено согласование от 19.11.2020 г. № KZ29VRC00009048.

В период проведения строительных работ для хозяйственно-питьевых нужд используется бутилированная вода. Отвод бытовых сточных вод на период

строительства предусмотрен в биотуалеты с дальнейшим вывозом спецавтотранспортом по договору специализированными организациями.

В период эксплуатации объекта водоснабжение закрытой подстанции запроектировано от центральных инженерных сетей согласно техническим условиям.

Водоотведение предусматривается в водонепроницаемый выгреб с дальнейшим вывозом спецавтотранспортом по договору специализированными организациями.

Забор воды из поверхностных водных источников, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве объекта не производится.

Воздействие на недра и геологические структуры в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается.

Основное негативное воздействие на почвы при проведении работ осуществляется в виде механических нарушений. Воздействие кратковременное и локальное. Проектом предусматривается снятие плодородного слоя почвы, с последующим использованием при обратной засыпке.

Сбор и временное хранение (не более 6 месяцев) всех образующихся отходов осуществляется на специально отведенных местах в соответствии с уровнем опасности. Исключается смешивание отходов. Периодичность вывоза отходов - по мере наполнения контейнера. Транспортировка отходов до мест санкционированного размещения (утилизации) предприятия осуществляется по договору специализированным предприятиям.

Таблица №6.8

Обоснование нормативов образования отходов производства и потребления на период строительства объекта

	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего:	66,293215	0	66,293215

Территория строительства ПС-110/6-10 кВ расположена в промышленной зоне г. Алматы, по ул. Жансугурова Жетысуского р-на и является антропогенно измененной. Необратимых негативных воздействий на животный и растительный мир в результате строительства не ожидается.

Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, также отсутствуют.

Согласно письма КГУ «Управление зеленой экономики г. Алматы» от 31.10.2020 г. № 3Т-Х-692, на участке, проектируемой ПС-110/6-10 кВ в процессе строительных работ под вынужденный снос попадают деревья лиственных пород.

Проектными решениями предусматривается компенсационная посадка зеленых насаждений в пятикратном размере, с уходными работами до полной их приживаемости.

В соответствии ст. 57-2 Экологического кодекса РК и «Правил проведения общественных слушаний», утвержденных приказом Министра ООС РК от 7.05.2007 г. № 135-п проведены общественные слушания, и представлен протокол общественных слушаний от 30.06.2020 г.

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусматриваются меры по соблюдению правил пожарной безопасности, техники безопасности ведения процесса реконструкции, правил охраны труда, промышленной санитарии.

Возможность экологического риска и аварийных ситуаций при соблюдении технологического регламента и условий проведения работ отсутствует.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

В административном отношении проектируемая площадка ПС 110/6-10кВ Кирпичная расположена на землях г. Алматы, в Жетысуском районе, по ул.Жансугурова в промзоне. Ближайшая жилая застройка на расстоянии 135 метров с северо-восточной стороны и 160 метров с восточной стороны за улицей Жансугурова – частный сектор.

ПС Кирпичная предусматривается закрытого типа с КРУЭ 110 кВ по схеме «Два блока с выключателями и не автоматической перемычкой со стороны линий» с установкой трансформаторов 110/10-10кВ мощностью 2х40 МВА, присоединением отдельными двумя КЛ110 кВ к ОРУ 110кВ ПС 220 кВ Коян-коз и отдельными двумя КЛ 110 кВ к ПС 110 кВ. На площадке ПС предусматривается размещение следующих основных зданий и сооружений:

закрытая подстанция 110/10-10 кВ;
анкерное устройство (2 шт.);
насосная станция пожаротушения;
резервуары для воды емк. 2х275 м^3;
маслосборник ёмкостью 130,0 м^3;
выгреб 0,15 м^3/сутки.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» проектируемый объект в объеме проектирования по настоящему рабочему проекту - строительство подстанции, кабельной и воздушной линии, по санитарной классификации не классифицируется. Санитарно-защитная зона не устанавливается.

Результаты расчетов рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ на период строительства объекта показывает, что превышений ПДК загрязняющих веществ на границе жилой зоны не наблюдается.

Результаты расчетов рассеивания в атмосфере на период эксплуатации объекта показывают, что превышений ПДК по всем загрязняющих веществ и в жилой зоне не достигают ПДК.

Анализ расчетов показывает, что выбросы от источников проектируемого объекта на периоды строительства и эксплуатации объекта, не будут превышать допустимого влияния на загрязнение атмосферного воздуха. Уровень физического воздействия оборудования КТП и работы строительной техники во время строительства и эксплуатации КТП на границе санитарно защитной зоны не превысят предельно-допустимых уровней по физическим факторам. В районе строительства природных и техногенных источников электромагнитного излучения и радиационного загрязнения нет. Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих - бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

Рабочий проект отвечает требованиям:

«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237;

«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №169;

«Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху городских и сельских населенных пунктов», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №168;

«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №174;

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №177.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам РП «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы», выполнены согласно СП РК 1.03.101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I.

Общая продолжительность строительства составляет 17 месяцев.

Согласно письма КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» от 05 января 2021 года №04.1-29/и-0016 - начало работ предусмотрено во II квартале (май) 2021 года.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2021 – 71%;

на 2022 – 29%.

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, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» редакция 21.1.1 по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020, Выпуск 1-17;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2019, на 2021 год;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020, на 2021 год;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком, КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» города Алматы от 28.04.2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67, Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДС и ЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные 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 в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно 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 текущих ценах 2018, 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 г. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29.

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

Таблица №6.9

Основные показатели по сметной документации

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2018, 2021, 2022 годов	млн. тенге	6 909,314
1.1	в том числе: СМР	млн. тенге	3 014,156
1.2	оборудование	млн. тенге	2 830,152
1.3	прочие затраты	млн. тенге	1 065,006

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону в рабочий проект «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел ГП

1. Здания и сооружения размещены за пределами красных линий в соответствии с проектами планировки и застройки городских и сельских населенных пунктов п.6.3.1 СН РК 3.01-01-2013.
2. Общие данные выполнены согласно п. 4.2.9 ГОСТ 21.101-97.
3. На разбивочном плане нанесены скважины инженерно-геологических изысканий согласно п5.1-г ГОСТ 21.508-93.
4. Экспликация зданий и сооружений выполнена согласно п.3.20 по форме 3 ГОСТ 21.508-93.
5. На плане организации рельефа нанесены проектные горизонтали согласно п.6.3, 6.5 ГОСТ 21.508-93. На плане организации рельефа нанесена абсолютная отметка поз.4 согласно п.6.2 ГОСТ 21.508-93.
6. На плане земляных масс пересчитаны объемы земляных масс.
7. Выполнен сводный план инженерных сетей согласно п.8.1 ГОСТ 21.508-93.
8. Выполнена сводная ведомость объемов работ по генплану согласно п.46 Приказа 249 НДОСС РК.

Раздел АС

4260-077-22-4-АС Резервуар для воды ёмкостью 2х75 м^3

9. Лист 1. Указаны мероприятия по гидроизоляции стен .
10. Выполнена ведомость объемов работ по земляным работам согласно п. 46 Приказа 249-нқ НДОССС РК.
11. Указано количество резервуаров по генплану.

4260-061-22-1-АР Закрытая подстанция

12. ГОСТЫ на материалы на листе 12 в экспликации полов, на листе 15 в ведомости отделки помещений проставлены согласно п.50 Приказа 249-нқ НДОССС РК.

4260-061-22-1-КЖ Закрытая подстанция

13. Отметка земли показана на чертежах 3, 4, 8 согласно плана расположения монолитных фундаментов согласно 6.3.4 ГОСТ 21.501-2011

4260-061-22-1-КМ Закрытая подстанция

14. Предоставлен расчет подбора конструкций.

3839-2-113-22 АС ОРУ

15. Лист 4 - добавлена спецификация согласно ГОСТ 21.501-2011.
16. Лист 3 - дополнена маркировка лотков.
17. Указан ГОСТ на бетон согласно п.50 Приказа 249-нқ НДОССС РК.
18. Лист 8. Пересчитан вес арматуры А400 в ведомости расхода стали.

Раздел ОВ

19. Наименование таблиц «Основные показатели систем ОВ» и «Характеристика систем» приведены в соответствие с ГОСТ 21.602-2016 п.5.4., п.5.5. Наименование проекта приведено в соответствие с договором. Расчетная тепловая нагрузка, указанная в таблице основных показателей, обоснована соответствующими расчетами согласно СН РК 1.02-03-2011, п. 12.2. План-схема выполнена по ГОСТ 21.602-2016 п.5.3.
20. Лист 2. Добавлена вентиляция в помещениях 10, 11.
21. Схемы ВЕ1, ВЕ2 выполнены согласно ГОСТ 21.602-2016 п.6.2.8.

22. Лист 6. Указана толщина стали для воздуховодов.

23. СО. Указана толщина стали для воздуховодов. Указаны ГОСТы на шиберы, марку минваты и стеклоткани. Указаны размеры вентиляционных зонтов. Добавлено крепление кондиционеров.

24. Предоставлен энергетический паспорт.

Раздел НВК

25. Откорректированы основные показатели по чертежам водопровода и канализации согласно ГОСТ 21.704-2011.

26. Профили сетей выполнены согласно п. 5.2 ГОСТ 21.704-2011.

27. 4260-113-36-НВК-1. 4260-113-36-НВК-2. Листы 3-6. На профилях выполнены геологические колонки и нанесен уровень грунтовых вод и добавлены сечения траншей.

28. 4260-113-36-НВК-1. 4260-113-36-НВК-2. Листы 2; 3; 6. 4260-113-36-НВК.СО Лист 2. При пересечении сети В1 с сетью маслоотводов Н2, для системы В1 предусмотрен стальной футляр диаметром 273х6,0 по ГОСТ 10704-91 согласно п. 11.49 СНиП РК 4.01-02-2009.

29. 4260-113-36-НВК-1 Лист 3. На профиле указана привязка футляра к сети Н2 согласно п.5.2.3 ГОСТ 21.704-2011.

30. Обратная засыпка песком с уплотнением заменена на местный мягкий грунт без твердых включений.

Раздел ВК

31. Лист 1. Основные показатели по чертежам водопровода и канализации выполнены согласно п. 5.1 по форме 2 ГОСТ 21.601-2011.

32. Планы систем оформлены согласно п. 6.1.5 и Приложения А ГОСТ 21.601-2011. На планах показаны координатные оси, расстояние между ними, отметки чистых полов, привязки вводов водопровода и выпусков канализации, стояков к координатным осям, буквенно-цифровое обозначение трубопроводов, диаметры, уклоны систем. Наименования и категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности указаны в экспликации помещений по форме 2 ГОСТ 21.501-2018. Схемы систем оформлены согласно п. 6.2.6, 6.2.7 и Приложения Б ГОСТ 21.601-2011.

33. Листы 2-4. На планах и схемах подъемы (опуски) исправлены на стояки.

34. В спецификации оборудования, изделий и материалов 4260-113-36-НВК-1.СО выполнены соответствующие изменения по замечаниям.

Раздел ЭЛ

35. Предоставлена ведомость объемов работ.

36. Предоставлена спецификация оборудования изделий и материалов, выполненная согласно ГОСТ 21.110-2013.

37. Работы по демонтажу существующей ПС-35/6кВ №8А исключены из проекта.

Раздел СС

38. В соответствии со спецификой выполняемых институтом проектов, в объем которых обычно входят несколько объектов (см Ведомость полного комплекта ПСД №4260-207-01-т.1), наименование проекта в соответствии с заданием на проектирование принято выносить отдельно, как наименование стройки по титулу, и размещать над угловым штампом. А в графе 2 углового штампа указывать наименование объекта, в данном случае: Реконструкция ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Коян-Коз».

39. Представлено согласование проектных решений в части АСУ, АИС, УП и слаботочных линии связи с организацией, выдавшей ТУ согласно пунктам ТУ.

Раздел ОВОС

40. Представлена справка значений фоновых концентраций центра гидрометеорологии по г. Алматы от 21.07.2020 г. № 22-01-21/932.

41. Анализ результатов расчета вредных веществ в атмосфере показал, что в жилой зоне превышения нормативных концентраций отсутствуют.

42. В ЗЭП, главе 2.2 «продолжительность и организация строительства» и таблицах 18 и 20 раздела ОВОС уточнен год достижения нормативов ПДВ.

43. Представлено «Заявление об экологических последствиях», заверенное заказчиком проекта.

44. Представлено письмо КГУ «Управление зеленой экономики г. Алматы» от 31.10.2020 г. № 3Т-Х-692.

45. Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют.

46. В представленном протоколе общественных слушаний от 30.06.2020 г. представлено приложение список участников указанное в п. 10 данного протокола.

47. В заявке для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду нормативные объемы выбросов ЗВ откорректированы согласно установленным нормативам выбросов ЗВ в атмосферу раздела ОВОС.

48. Данные раздела ОВОС и заявки для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду представлены по уточненному расчету начала и продолжительности периода строительства.

49. Объемы материалов используемых при расчетах выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду взяты согласно с проектной документацией.

50. Откорректирован раздел ОВОС с учетом замечаний экспертов рабочей группы.

Раздел ПОС

51. Представлен расчет продолжительности строительства.

Раздел СД

Сводный сметный расчет стоимости строительства

52. Уточнены затраты на ПИР и экспертизу проекта.

Сметный расчет стоимости строительства

53. Приведены в соответствие неверно принятые элементные сметные нормы.

54. Сметная документация откорректирована согласно приказу Председателя Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 28.10.2020 года № 155-нқ и от 10.12.2020 года №172- нқ.

55. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом после замечаний экспертов.

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 технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности.

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.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует требованиям Экологического кодекса РК от 9.01.2007 г, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28.06.2007 г. № 204-п, нормативно-правовым актам и нормативно-методической документации в области охраны окружающей среды РК.

Таблица №7.1

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые
1	Площадь подстанции в пределах ограды	$м^2$	5835,50	5835,50
2	Номинальное напряжение	кВ	110/6-10	110/6-10
3	Установленная мощность основных трансформаторов	МВА	2х25	2х25
4	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2018,2021, 2022 годов	млн. тенге	7 077,221	6 909,314
4.1	в том числе: СМР		3 272,211	3 014,156
4.2	оборудование		2 724,474	2 830,152
4.3	прочие затраты		1 080,536	1 065,006
5	Из них: на 2018 год на 2021 год на 2022 год	млн. тенге		 110,222 4 742,420 2 056,672
6	Продолжительность строительства	мес.	17,0	17,0

Примечание:

Снижение стоимости строительства произошло за счет уточнения объемов работ, стоимости оборудования, прочих затрат и составило 167,907 млн.тенге.

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

Площадь подстанции в пределах ограды – 5835,50 $м^2$

Номинальное напряжение – 110/6-10кВ

Установленная мощность основных трансформаторов – 2х25МВА

Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2018, 2021, 2022 годов – 6 909,314 млн. тенге

в том числе: СМР – 3 014,156 млн. тенге

оборудование – 2 830,152 млн. тенге

прочие – 1 065,006 млн. тенге

Продолжительность строительства – 17,0 месяцев

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы» в соответствии с условиями договора от 08 февраля 2021 года № 040740002533/210018/00.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Алматы қ. 110 кВ ӘӨЖ бар 110/6-10 кВ «Кирпичная» ҚС салу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтырулар есебімен Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік құқықтық актілері мен мемлекеттік нормативтік талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Қоршау шегіндегі қосалқы станцияның аумағы	– 5835,50 м^2
Номинал кернеуі	– 110/6-10кВ
Негізгі трансформаторлардың орнатылған қуаты	– 2х25МВА
2018, 2021, 2022 жылдары ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны,	– 6 909,314 млн. теңге
соның ішінде: ҚМЖ	– 3 014,156 млн. теңге
жабдықтар	– 2 830,152 млн. теңге
басқалар	– 1 065,006 млн. теңге
Құрылыстың ұзақтығы	– 17,0 ай

2. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкес келетіндігін тексеруі тиіс.

4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, құрылыс материалдары мен құрастырмаларын пайдалансын.

5. Осы сараптама қорытындысы дұрыстылығы 2021 жылғы 08 ақпандағы № 040740002533/210018/00 шарттың тәртібіне сәйкес «Алматы қаласы Энерготиімділік және инфрақұрылымдық даму басқармасы» КММ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

Тикибаев Е.А.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Сейсембеков А.Т.

Директор департамента по Павлодарской области

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Азимжанова И.Н.

Начальник отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Раимбекова Р.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Абишев Р.И.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Ирмекпаев Т.Е.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Ашикова Г.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Самат Қ.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Булава Н.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Вассерберг А.О.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Кунанбаев А.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Жетимеков М.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Акулова О.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ31VDD00164914

Акимат города Алматы

Коммунальное государственное учреждение "Управление зеленой экономики города Алматы"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Коммунальное государственное учреждение "Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития" города Алматы 050001, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, Площадь Республики, дом № 4

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 040740002533

Наименование производственного объекта: «Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы».

Местонахождение производственного объекта:

г.Алматы, Жетысуский район по ул.Жансугурова.

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.

Заместитель руководителя Темешев Айдын Сайлаубекович

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

Место выдачи: **Дата выдачи:** 26.04.2021 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:	6,80246337	34,907578
Строительство ПС-110/6-10 кВ «Кирпичная» с ЛЭП 110 кВ г. Алматы.	6,80246337	34,907578
в т.ч. по ингредиентам:		
	6,80246337	34,907578
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

- Разрешение на эмиссии в окружающую среду является основанием для внесения платежей за загрязнение окружающей среды по ставкам, утвержденных Решением сессии Маслихата города Алматы, на запрашиваемый период в порядке и сроки, установленные Налоговым кодексом.
- Производить производственный мониторинг эмиссий в соответствии с программой производственного экологического контроля.
- Отчеты по инвентаризации отходов представлять в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды ежегодно до 1 марта, следующего за отчетным годом.
- Представлять ежеквартальный отчет о выполнении условий природопользования в орган, выдавший Разрешение.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 14.09.2018 года № 260.
- Выполнять установленные мероприятия «Правила благоустройства территории города Алматы», утвержденным решением маслихата города Алматы от 12.12.2007 года № 45.

Настоящим разрешением не регулируются объемы образования отходов производства и потребления, подлежащие вывозу или реализации согласно заключенным договорам (не относится к специальному природопользованию).

Срок действия данного разрешения с 01.05.2021 г. по 31.05.2022 года (на период строительства).