ТОО «СИНТЕЗ»
ГСЛ №17019852 от 21.11.2017г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электроснабжения города Атырау».

Общая пояснительная записка
Том 1. Книга 1.

г.Шымкент 2020 год

ТОО «СИНТЕЗ»
ГСЛ №17019852 от 21.11.2017г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электроснабжения города Атырау».

Общая пояснительная записка

Том 1. Книга 1.

Директор ТОО «СИНТЕЗ» Тәжімұрат Б.

Гл. инженер проекта Б. Амидов

г.Шымкент 2020 г.

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
I	Книга 1	Общая пояснительная записка.	
	Книга 2	Сметная документация.	
	Книга 3	Охрана окружающую среду.	
	Книга 4	Проект организации строительства.	
	Книга 5	Паспорт проекта.	
II	Альбом 1	Генеральный план. ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева.	
	Альбом 1.1	Генеральный план. ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2.	
	Альбом 1.2	Генеральный план. мкр.СМП-163, ул.Коттеджная.	
	Альбом 2	Электротехническая часть. ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева.	
	Альбом 2.1	Распределительный пункт 6кВ. ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева.	
	Альбом 3	Электротехническая часть. мкр.Контейнерная.	
	Альбом 4	Электротехническая часть. ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2.	
	Альбом 4.1	Распределительный пункт 6кВ. ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2.	
	Альбом 5	Электротехническая часть. мкр.СМП-163, ул.Коттеджная.	
	Альбом 5.1	Распределительный пункт 10кВ. мкр.СМП-163, ул.Коттеджная.	
	Альбом 6	Архитектурно-строительная часть.	
	Альбом 7	АГТП.	

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Инженер проектировщик по электроснабжению	**Сартаев М.**
Инженер проектировщик по электроснабжению	**Фазылов Г.**
Инженер генпланист	**Нахимбеков Н.**
Инженер строитель	**Жуматаева У.**
Инженер сметчик	**Фатьянова Н.**
Инженер эколог	**Кырыкбаев Г.**
Инженер по АТП	**Минаева Ю.**
Главный инженер проекта	**Амидов Б.**

Рабочий проект **«Строительство линии электроснабжения города Атырау»** разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Амидов Б.

2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
2.1. Общие сведения

1. Наименование: рабочий проект «Строительство линии электроснабжения города Атырау».
2. Заказчик: ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области».
3. Генеральный проектировщик: ТОО «Синтез». Государственная лицензия № 17019852 от 21.11.2017 года. Категория II.
4. Источник финансирования: государственные инвестиции.
5. В соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проект относится к технически несложному объекту - II (нормального) уровня ответственности.

2.1.1. Месторасположение

Проектируемой трассы под строительство линий электропередач расположена в г. Атырау, на участках №1, 2, 3, 4 по ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева, мкр.Контейнерная, ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2, мкр.СМП-163, ул.Коттеджная.

2.1.2. Ситуационная схема расположения участка планируемых работ

Рис.1. Участок №1 - ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева

Рис.2. Участок №2 - мкр.Контейнерная

Рис.3. Участок №3 - ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2

Рис.4. Участок №4 - мкр.СМП-163, ул.Коттеджная

2.2. Основание для проектирования

Основанием для проектирования является:

1. Задание на проектирование, утвержденное начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г.Шымкент».
2. Архитектурно-планировочное задание за АПЗ N°KZ06VUA00246545 от 20 июля 2020 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Атырау».
3. Постановление Акима города Атырау, за №1676 от 25.07.2019 года.
4. Отчет ТОО «ASSYL GROUP KZ» (Гос. лицензия ГСЛ №17014039 от 04.08.2017 г.) об инженерно-геологических условиях по объекту «Строительство линии электроснабжения города Атырау».
5. Топографическая съемка выполненная ТОО «VERSAL Engineering» в 2018 году. (Гос. лицензия ГСЛ № 001141 от 12.09.2008 г.)
6. Технические условия:
   - №27-7560 от 17.08.2018 г. выданные АО «Атырау Жарык»
   - №27-9751 от 18.08.2017 г. выданные АО «Атырау Жарык»
   - №27-9752 от 18.08.2017 г. выданные АО «Атырау Жарык»
   - №27-9753 от 18.08.2017 г. выданные АО «Атырау Жарык».

При разработке рабочего проекта были использованы следующие нормативно-технические документы:

1. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

2. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

3. СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

4. СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей».

5. СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования».

6. РДС РК 4.04-191-2002 Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей.

7. ПУЭ РК «Правила устройства энергоустановок».

8. «Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы «Нилед».

9. Пособие по проектированию совместной подвески воздушных линий электропередачи 6-10кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) и самонесущих изолированных проводов 0,4кВ с использованием арматуры фирмы "Нилед".

10. Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38кВ с самонесущими изолированными проводами с использованием арматуры фирмы "Нилед".

11. СН РК 1-03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

12. СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

13. СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

2.2.1. Согласования заинтересованных организаций

Проект согласован в установленном порядке с заинтересованными организациями, согласно СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»:

1. ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области»
2. АО «Атырау Жарык»
3. АО «Казахтелеком»
4. АО «КазТрансГаз Аймак»

2.3. Инженерно-геологические и климатические условия площадки

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство линии электроснабжения города Атырау», выполнялись ТОО «ASSYL GROUP KZ».

Местоположение

Граница площадки проектируемой трассы под строительство линий электропередач расположена в г. Атырау, на участках №1, 2, 3, 4 по ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева, мкр.Контейнерная, ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2, мкр.СМП-163, ул.Коттеджная.

Инженерно-геологические условия площадки

Объемы выполненных работ

Для оценки физико-механических свойств грунтов на участках исследования №1 (ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева), №2 (мкр.Контейнерная), №3 (ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2), №4 (мкр.СМП-163, ул.Коттеджная) выполнены бурение 60-ти скважин и отобраны образцы грунтов на лабораторные исследования. Всего в процессе изысканий выполнены бурение 60-ти скважин глубиной по 3,0 м.

Геоморфология и рельеф

Современный геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностями аккумулятивных морских террас плейстоцен-голоценового возраста. Территория в пределах исследованной площадки приурочена к поверхности хвалынской (верхнеплейстоценовой) морской террасы (mQ3hv). Нижняя граница террасы определяется изогипсой с абсолютной отметкой минус 22,00м. Хвалынская аккумулятивная морская терраса отделяется от новокаспийской аккумулятивной морской террасы довольно отчетливо прослеживающимся береговым валом в виде перегиба склона высотой 1,73м и шириной до 100м.

Геолого-литологический разрез исследованной территории, на глубину до 3,0 м от дневной поверхности представлен нелитифицированными отложениями верхнечетвертичного (голоценового) времени аллювиального генезиса (aQ4).

Абсолютные отметки существующего рельефа имеют значения от минус 30,14 м до

минус 23,56 м с юга на северо-восток.

По участку №1-2 линия гидрогеологического разреза I-I начинается на отметках от -25,19 м (скв-1) на юго-западе с понижением до отметки от -25,26 м (скв-2) в северо-восточном направлении до -25,22 м (скв-3), с постепенным повышением до -23,44 м (скв-4), вновь с понижением до -23,83 м (скв-5), в районе скв-6 вновь с повышением до -23,78 м, затем поворачивая чуть севернее северо-восточного направления с понижением до отметки -23,98 м (скв-7), резко поворачивает севернее в северо-западном направлении с понижением до отметки -24,81 м (скв-8).

Линия гидрогеологического разреза II-II начинается на западе участка в направлении на восток с отметки -23,48 м (скв-9) с постепенным понижением от отметки -23,50 (скв-10), -23,58 м (скв-5) на стыке с линией I-I, далее до отметки -24,51 м (скв-12), далее со слабым поворотом до отметки -26,02 м (скв-13) в юго-восточном направлении, от него с резким поворотом на северо-восток все более понижаясь до отметок -28,34 м (скв-14), -29,38 м (скв-15), -30,14 м (скв-16), заканчивается колеблясь от отметок -29,59 (скв-17), до -30,17 м с поднятием до -28,65 м (скв-22).

Линия гидрогеологического разреза III-III начинается на северо-западе с отметки -24,36 (скв-23) в юго-восточном направлении с повышением до отметки -24,61 м (скв-24), с некоторым повышением на стыке с линией гидрогеологического разреза I-I на отметке -23,98 м (скв-7), далее вновь понижается до отметки -24,30 м (скв-25), самая нижняя отметка этого разреза на стыке с линией гидрогеологического разреза II-II на отметке -26,02 м (скв-13), далее в юго-восточном направлении немного повышаясь до отметки от -25,92, -25,25 м (скв-26-27) до -25,76 м (скв-28) и заканчивается с повышением на отметке -24,18 м (скв-29).

Линия гидрогеологического разреза IV-IV начинается на севере участка со стыка с линией II-II на отметке -28,65 м (скв-22) в юго-восточном направлении с понижением до отметки -28,67 м (скв-32) и до -30,20 м (скв-31), и заканчивается с повышением до отметки -29,41 м (скв-30).

По участку №3-4 линия гидрогеологического разреза I-I начинается на отметках от -24,37 м (скв-1) с повышением до отметки -24,21 м (скв-2) в юго-восточном направлении, до -24,36 м (скв-3), с постепенным повышением до -23,96 м (скв-4), вновь с понижением до -24,09 м (скв-7), в районе скв-10 вновь с повышением до -23,80 м, затем с понижением до отметки -24,03 м (скв-11), вновь с повышением до отметки -23,54 м (скв-12, 13, 14, 15), в районе скв-16, 17, 18 вновь понижается до отметки до от -24,14 м до -24,43 м и заканчивается с повышением до отметки -23,84 м (скв-19).

Линия гидрогеологического разреза II-II начинается в направлении на юго-восток с отметки -23,34 м (скв-20) с понижением до отметки -24,17 (скв-22) и заканчивается с повышением на отметке -23,93 м (скв-23).

Линия гидрогеологического разреза III-III начинается на юге со стыка с линией гидрогеологического разреза II-II на отметке -23,34 (скв-20) в северо-западном направлении с повышением до отметки -22,24 м (скв-24) и заканчивается на стыке с линией гидрогеологического разреза I-I на отметке -23,26 м.

Линия гидрогеологического разреза IV-IV начинается со стыка с линией I-I на отметке -24,14 (скв-18) в северо-западном направлении с повышением до отметки -23,89 м (скв-25), затем с понижением от отметки -24,52 м (скв-26) до 24,21 м (скв-28).

Гидрография

На исследуемом объекте поверхностные пресноводные водные объекты, кроме реки Урал, отсутствуют.

Геолого-литологическое строение

Геологическое строение территории, полученное по данным региональных исследований, а также по результатам проведенной в пределах исследованной площадки инженерно-геологической разведки, сложное. В региональном геолого-тектоническом аспекте исследованная территория относится к юго-восточной части Прикаспийской синеклизы.

Территория Прикаспийской впадины сложена мощным покровом осадочных

отложений палеозоя, мезозоя и кайнозоя, залегающим на докембрийском кристаллическом складчатом фундаменте. Прикаспийская низменность в геолого-структурном отношении представляет впадину в юго-восточном окончании Русской платформы.

В недавнем прошлом она была дном древнего Каспия и сложена с поверхности, в основном, засоленными морскими отложениями хвалынского и хазарского ярусов. Значительно распространены в пределах низменности четвертичные иловые, аллювиальные и озерные отложения, и на небольших участках делювиальные суглинки и сыртовые глины.

В течение почти всей геологической истории Прикаспийская синеклиза была областью преимущественных опусканий и осадконакопления. В плейстоцен-голоценовое время (четвертичный период) Прикаспийская впадина явилась ареной неоднократных трансгрессий Каспия, оставивших после себя мощные толщи морских осадков. В толщу морских осадков вложен мощный эрозионный врез долины реки Урал в её нижнем (приустьевом) течении, с многочисленными правыми и левыми дельтовыми протоками, образовавший пачку аллювиальных отложений.

Для района характерно наличие многочисленных соляных куполов, в подавляющем большинстве прикрытых чехлом четвертичных отложений.

Грунт повсеместно засолен, степень засоления от слабой до средней, при сульфатном характере засоления; содержит карбонаты и гипс. Содержание щебнисто-дресвяного материала от 2% до 10%. Обладает просадочностью I типа.

Нелитифицированные и литифицированные отложения сеноманского и маастриханского ярусов верхнемелового времени (Kcm-m).

Отложения распространены повсеместно, вскрываются под маломощной толщей элювиально-делювиальных четвертичных отложений. Представлены переслаивающей толщей песка от светло-серого до зеленовато-серого цвета с пестроокрашенными глинами.

Песок полимиктовый, разнозернистый, с преобладанием мелких и пылеватых разностей. Содержит многочисленные тонкие глинистые прослойки, целые и битые раковины головоногих (Beleminitella) и брюхоногих (Ostrea) моллюсков, гравийно-галечникового материала до 10% и более. Грунт засоленный, степень засоления от слабой до средней, содержит карбонаты и гипс.

Находясь на протяжении длительного геологического времени в континентальном режиме, песок, особенно в верхних горизонтах разреза, в значительной степени подвергся процессу облессования под воздействием экзогенных факторов, в результате чего приобрел просадочные свойства I-типа и до определенной степени разуплотнился. Глины плотные, твердые, среднезасоленные, содержит обугливающиеся растительные остатки, карбонаты, гипс; обладает набухающими свойствами.

В толще песков и глин содержатся горизонты и отдельные линзы известняково-карбонатного мергеля, писчего мела, слабосцементированного песчаника и гравелита. Специфичным свойством мергеля и писчего мела является их способность размокать и размягчаться при замачивании, приобретая при этом свойства пластичных глин.

Геологическое строение участка работ на глубину до 3,0 м представлено аллювиально-дельтовыми и морскими глинами, супесями и суглинками Новокаспийского (QIVnk) и Хвалынского (QIIIhv) ярусов четвертичного возраста.

Геолого-литологический разрез, на глубину до 3,0 м от дневной поверхности, представлен нелитифицированными отложениями верхнечетвертичного (голоценового) времени аллювиального генезиса (aQ4).

- Нелитифицированные отложения новокаспийского возраста аллювиального генезиса aQ4nk распространены повсеместно, представлены суглинком легким пылеватым, песком мелким, супесью пылеватой и глиной легкой пластичной.
- Суглинок легкий пылеватый (ИГЭ-1) – буровато-коричневого, серого цвета, маловлажный, влажный, с бурыми пятнами ожелезнения, с включением солей и битой ракуши, мягкопластичный, с линзами песка, не содержит карбонатов.
- Глина легкая пылеватая (ИГЭ-2) – серовато-коричневого цвета, маловлажная, полутвердая, с бурыми пятнами ожелезнения, с включением битой ракуши.
- Супесь пылеватая (ИГЭ-3) – светло-бурого цвета, влажная, с бурыми пятнами

ожелезнения, с включением солей и битой ракуши.

• Песок мелкий (ИГЭ-4) - светло-серого цвета, водонасыщеный, твердый, с незначительным содержанием растительности, с включением битой ракуши, не содержит карбонатов.

Подземные воды

Подземные воды приурочены к песчано-галечным и песчаным отложениям мощностью до 25-30 м. Они залегают на глубинах 5-15 м в антиклинальных зонах и 40-50 м – в синклинальных прогибах. Дебит скважин не более 1 л/сек при понижениях уровня на 2-5 м. Наиболее водообильны трещиноватые известняки и песчаники, имеющие ограниченное распространение.

Подземные воды, особенно залегающие неглубоко, имеют невысокую минерализацию – 0,2-1,5 г/л, гидрокарбонатный кальциевый, реже гидрокарбонатный натриевый состав, иногда с повышенным содержанием сульфатов магния (в мергелях).

По мере удаления от областей сноса к центру впадины минерализация вод увеличивается от 5-10 до 50-100 г/л и в этом же направлении изменяется их солевой состав от сульфатного натриевого и магниевого до сульфатно-хлоридного натриевого и, наконец, до хлоридного натриевого.

Подземные воды верхнеюрского комплекса распространены повсеместно. Нарастание минерализации вод в отложениях верхней юры происходит в направлении от Южно-Эмбенского поднятия к центру впадины.

Средне-нижнеюрский водоносный комплекс.

Нижне- и среднеюрские отложения широко развиты на описываемой территории. Они представлены преимущественно глинистыми, а к востоку песчано-глинистыми отложениями общей мощностью от десятков до 650-700 м.

Выделяются три выдержанных водоносных горизонта: один в нижнеюрских и два в среднеюрских отложениях. Они представлены разнозернистыми песками с прослоями галечников, конгломератов и песчаников, мощность каждого из них от 10-15 до 50-65 м. Эти горизонты разделены между собой не выдержанным по простиранию и мощности (5-15 м) слоем глин с прослоями песков.

В мульдах подземные воды юрских отложений вскрыты на глубинах от 250-280 м и более. В этих случаях они обладают напором до 150-250 м.

Подземные воды данного комплекса при неглубоком залегании имеют невысокую минерализацию от 0,1 до 1,5 г/л и преимущественно гидрокарбонатный кальциево-натриевый состав. При погружении водоносных пластов минерализация возрастает до 3-5 г/л, а состав воды становится однородным – хлоридным натриевым. На отдельных участках, где водоносные отложения комплекса залегают на гипсовых породах кунгура или зонах тектонических нарушений, минерализация как грунтовых, так и напорных вод увеличивается до 10-14 г/л.

В процессе производства инженерно-геологических работ по объекту: «Строительство линии электроснабжения города Атырау» вскрыт горизонт грунтовых вод, представленный хлоридно-натриево-магниевым типом. Уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 1,5 – 2,0 м.

Грунтовые воды приурочены к суглинку легкому песчанистому, водонасыщенному, в связи с этим отбор грунтовых вод был затруднен. Появление уровня грунтовых вод (УГВ), зафиксировано на глубине 2,0 м, отбор грунтовой воды осуществлен с глубины 1,5 м. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока.

По суммарному содержанию солей грунтовые воды обладают средней степенью агрессивности по отношению к бетонам на портландцементе водонепроницаемость марки W4.

По степени агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - неагрессивная, при периодическом смачивании - среднеагрессивная.

Согласно классификации В.А. Сулина грунтовые воды, по химическому составу, относятся к группе хлоридно-сульфатно – кальциево-натриевого типа. Основным

источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

Физико-механические свойства грунтов.

По физико-механическим свойствам и гранулометрическому составу грунты разделены на 4 инженерно-геологических элемента. Группа грунта по разработке дается в соответствии с требованиями СНиП РК 8.02-05-2002; таб.1 -1.

Ниже приводится детальная характеристика каждого инженерно-геологического элемента (ИГЭ) в следующей последовательности:

ИГЭ-1 – суглинок легкий песчанистый;

ИГЭ-2 – супесь песчанистая;

ИГЭ-3 – глина легкая пылеватая;

ИГЭ-4 – песок мелкий;

ИГЭ-1 Суглинок легкий песчанистый, коричневый, твердой консистенции, просадочный. Мощность слоя –от 0,5 до 2,0 м.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85С - 0,041 -0,012 мПа; φ – 15-31°. Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95 С - 0,041 -0,011 мПа; φ – 14-30°; Ro - 250 кПа (2,5 кгс/см^2).

Суглинок легкий песчанистый характеризуется следующими показателями физико-механических свойств в следующей таблице:

Таблица 6.3.1

Наименование показателей, ед. измерения	Нормативные значения
1	2
Суглинок легкий песчанистый	
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,71
Плотность грунта, г/см^3	1,98
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,61
Расчетные значения плотности грунта:	
при доверительной вероятности, г/см³	0,85 – 1,96
при доверительной вероятности, г/см³	0,95 – 1,94
Пористость, %	39,5
Влажность природная, %	24,82
Коэффициент пористости	0,693
Влажность на границе текучести, %	0,2649
Влажность на границе раскатывания, %	0,1718
Степень влажности, %	0,66
Число пластичности, %	9,32
Показатель текучести при природной влажности	<0
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,20
Относительная просадочность при нормальном напряжении Ro, кПа (кгс/см^2): 100 200 300	 0,014 0,037 0,054
Начальное просадочное давление, кПа:	90
Расчетное сопротивление Ro, кПА (кгс/см^2)	2,5

Плотность грунта - 1,98 тс/м^3; плотность в сухом состоянии - 1,61 тс/м^3; плотность частиц грунта - 2,70 тс/м^3. Расчетные значения плотности грунта естественного сложения: при доверительной вероятности 0,85 – 1,96т/м^3, при доверительной вероятности 0,95 – 1,94 т/м^3. Влажность на пределе текучести - 0,2649, на пределе раскатывания - 0,1718. Число пластичности – 9,32. Нормативное значение естественной влажности – 0,21. Удельный вес – 2,70 г/см^3.

Коэффициент пористости (нормативный) – 0,693. Степень влажности – 0,66. Коэффициент Пуассона -0,35.

По показателям физических свойств суглинок пылеватый, от твердой до тугопластичной консистенции. Просадка грунта от собственного веса при замачивании составляет 0,15 см. Тип грунтовых условий по просадочности – первый (I).

Основные параметры механических свойств определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:

Деформационные свойства грунтов

Нормативные значения модулей деформации приведены в нижеследующей таблице:

Состояние грунтов	Нормативные значения
При водонасыщенном состоянии, Esat, МПа	12,96
При природной влажности и плотности, Eпр., МПа	12,76

Прочностные свойства грунтов.

Основные параметры механических свойств суглинка легкого пылеватого характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями прочностных характеристик:

Состояние грунта	Обозначение характеристик	Расчетные значения	
		α=0,85	α=0,95
Водонасыщенный при природной плотности	1.Угол внутреннего трения (φ), градус 2. Удельное сцепление срезу С, МПа	16^0 0,042	32^0 0,013

Группа грунта по трудности разработки – пункт 35а.

ИГЭ-2 Супесь песчанистая светло-бурого цвета, влажная, с бурыми пятнами ожелезнения, с включением солей и битой ракуши. Мощность слоя от 1,0 до 1,3 м.

Супесь песчанистая характеризуется следующими показателями физико-механических свойств в следующей таблице:

Таблица 6.3.2

Наименование показателей	ИГЭ-2
	Нормативные значения
1	2
Супесь песчанистая	
Плотность грунта (ρ), г/см³	1,98
Плотность твердых частиц (ρ_s), г/см³	2,67
Плотность в сухом состоянии (ρ_d), г/см³	1,75
Расчетные значения плотности грунта:	
при доверительной вероятности, г/см³	0,85 – 1,93
при доверительной вероятности, г/см³	0,95 – 1,89
Пористость, %	41,2
Коэффициент пористости (е)	0,702
Влажность природная (W), %	26,0
Влажность на границе текучести(W_L), %	0,2599
Влажность на границе раскатывания (W_P), %	0,2003

Число пластичности (I_P), %	5,94
Показатель текучести при природной влажности	0,79
Степень влажности (S_r)	0,98

Деформационные свойства грунтов

Нормативные значения модулей деформации приведены в нижеследующей таблице:

Состояние грунтов	Нормативные значения
При водонасыщенном состоянии, Esat, МПа	2,86
При природной влажности и плотности, Епр., МПа	2,54

Прочностные свойства грунтов.

Грунты характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями прочностных характеристик:

Состояние грунта	Обозначение характеристик	Нормативные значения	Расчетные значения	
			α=0,85	α=0,95
Водонасыщенный при природной плотности	1.Угол внутреннего трения (φ), градус	23^0	21^0	20^0
	2. Удельное сцепление срезу С, МПа	0,009	0,008	0,006

Группа грунта по трудности разработки – пункт 36а.

ИГЭ-3 Глина серая легкая пылеватая, полутвёрдые, с включением обломков ракуши, сизо-черно-охристыми пятнами ожелезнений. Мощность слоя – 1,0-2,5 м.

Основные параметры механических свойств глины легкой пылеватой определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:

Таблица 6.3.3

Наименование показателей, ед. измерения	Нормативные значения
1	2
Глина легкая пылеватая	
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,71
Плотность, г/см^3	2,05
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,66
Расчетные значения плотности грунта:	
при доверительной вероятности, г/см³	0,85 – 2,03
при доверительной вероятности, г/см³	0,95 – 2,01
Пористость, %	39,5
Влажность природная, %	30,82
Коэффициент пористости	0,63
Влажность на границе текучести, %	0,4197
Влажность на границе раскатывания, %	0,2356
Степень влажности, %	0,72
Число пластичности, %	18,34
Показатель текучести при природной влажности	0,11

Деформационные свойства грунтов

Нормативные значения модулей деформации приведены в нижеследующей таблице:

Состояние грунтов	Нормативные значения
При водонасыщенном состоянии, Esat, МПа	13,3
При природной влажности и плотности, Епр., МПа	8,2

Прочностные свойства грунтов.

Грунты характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями прочностных характеристик:

Состояние грунта	Обозначение характеристик	Нормативные значения	Расчетные значения	
			α=0,85	α=0,95
Водонасыщенный при природной плотности	1.Угол внутреннего трения (φ), градус	22^0	15^0	31^0
	2. Удельное сцепление срезу С, МПа	0,075	0,041	0,012

Группа грунта по трудности разработки – пункт 8 г.

ИГЭ-4 Песок мелкий коричневый, светло-серого цвета, водонасыщеный, твердый, с незначительным содержанием растительности, с включением битой ракуши, не содержит карбонатов. Мощность слоя –1,4-2,0 м.

Таблица 6.3.4

Наименование показателей, ед. измерения	Нормативные значения
1	2
Песок мелкий	
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,67
Плотность грунта, г/см^3	1,85
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,54
Расчетные значения плотности грунта:	
при доверительной вероятности, г/см³	0,85 – 1,83
при доверительной вероятности, г/см³	0,95 – 1,81
Пористость, %	-
Влажность природная, %	20,0
Коэффициент пористости	0,740
Влажность на границе текучести, %	0,4197
Влажность на границе раскатывания, %	0,2356
Степень влажности, %	0,73
Число пластичности, %	18,34
Показатель текучести при природной влажности	0,11

Основные параметры механических свойств песка мелкого определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками: -модуль деформации 17,68-16,52 мПа; -удельное сцепление 0,051 -0,020 кгс/см^2; -угол внутреннего трения 21 -32°. Деформация просадочности – 0,004-0,005 (не просадочный) Основные параметры механических свойств песка мелкого определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками: С - 0,003 мПа; φ – 32°.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85 С - 0,002 мПа; φ – 31°. Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной

вероятности 0,95 С - 0,001 мПа; φ – 30°. Ro - 300 кПа (3,0 кгс/см^2).

Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, до глубины 3,0 м, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100- 96, степень засоления грунтов площадки средняя, слабая и в основном незасоленная. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,100-1,020%. Среднее содержание - 0,390% (Приложения 2).

По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO4// – грунты площадки на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178 (СНиП РК 2.01–19-2004) от неагрессивных до сильноагрессивных, на шлакопортланцементе от неагрессивных до сильноагрессивных, и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266 – от неагрессивных до слабоагрессивных, редко среднеагрессивные. Нормативное содержание SO4 = 2168,8 мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты площадки для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266 – от неагрессивных до среднеагрессивных. Нормативное содержание 183,0 мг/кг.

По суммарному содержанию солей грунтовые воды обладают сильной степенью агрессивности по отношению к бетонам на портландцементе водонепроницаемость марки W4.

По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO4// – грунтовые воды на бетон марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178 (СНиП РК 2.01–19-2004) и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266 – сильноагрессивные. Нормативное содержание SO4 = 2582,4 мг/л.

По степени агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении - неагрессивная, при периодическом смачивании - слабоагрессивная. Нормативное содержание Cl = 262,7 мг/л.

Сейсмичность площадки

Согласно карте сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность территории оценивается в 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 таб.6.1 и 6.2; приложение Б и Е (г. Атырау)

Таблица 8.1

Сейсмическая опасность				Типы грунтовых условий по сейсмическим свойствам	Значения расчётных ускорений ag(В долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий
В баллах по картам		В ускорениях (в долях g) по картам			
ОСЗ-2 $_{475}$	ОСЗ-2 $_{2475}$	ОСЗ -1$_{475}$ (agR(475)	ОСЗ -1$_{2475}$ (agR(2475)		
5	6	0,016	0,037	II	0,039

Климатическая справка

Пункт Атырау. Климатический подрайон - IVГ.

Климат Атырауской области резко-континентальный, основной чертой климата является засушливость региона, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Среднемесячная температура воздуха региона в январе (-9,4°С);

Среднемесячная температура воздуха региона в июле + 26,8°С;

Абсолютная максимальная температура достигает до +42,7- (-47°С), минимум (-24°С)- (-35,8°С);

Нормативная глубина промерзания для грунтов – 1,22 м, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 1,50 м.

Нормативная глубина промерзания рассчитана в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006;

Дорожно-климатическая зона – V.

Роза ветра соответствует данным Атырауского метеорологического центра.

Роза ветров составлена в соответствии с инструкциями разработанными в офисе гидрометеорологического и информационного управления и информации Управления гидрометеорологическими услугами РК.

На основании работ института сейсмологии МОН РК, выполненных по составлению Карты сейсмического районирования Атырауской области в 2001 году фоновая сейсмичность территории в г. Атырау составляет 5 баллов.

3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1.Генеральный план. Принятые решения

3.1.1. Генеральный план (ул.Баймуханова, р-н ж/д Вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева.)

Настоящий проект разработан на основании АПЗ N°KZ06VUA00246545 от 20 июля 2020г, поставления акимата города Атырау N°1976 от 25.07.2019г. и задания на проектирование согласованного с заказчиком. Чертежи генерального плана разработаны на основании топографической съемки выполненной ТОО "Versal Engeeniring" в 2018 году М1:500, в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Данным альбомом марки ГП предусматриваются установки распределительного пункта и трансформаторных подстанций на 5-и специально отведенных участках расположенных за красными линиями улиц. Посадка выполнена с учетом возможности беспрепятственного доступа обслуживаюшего персонала и техники, соблюдения нормотивного растояния до жилых здании и охранной зоны по периметру трансформатора.

Участок строительства расположен в городе Атырау.

Технико-экономические показатели (РП-6кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	136,29 м^2	100%
Площадь застройки	63,24 м2	46,4%
Площадь бетонной покрытии	65,07 м2	47,7%
Прочая площадь	7,98 м2	5,9%

Технико-экономические показатели (N1/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%
Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80 м2	5,8%

Технико-экономические показатели (N2/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%
Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80 м2	5,8%

Технико-экономические показатели (N3/ТП-6/0,4кВ)

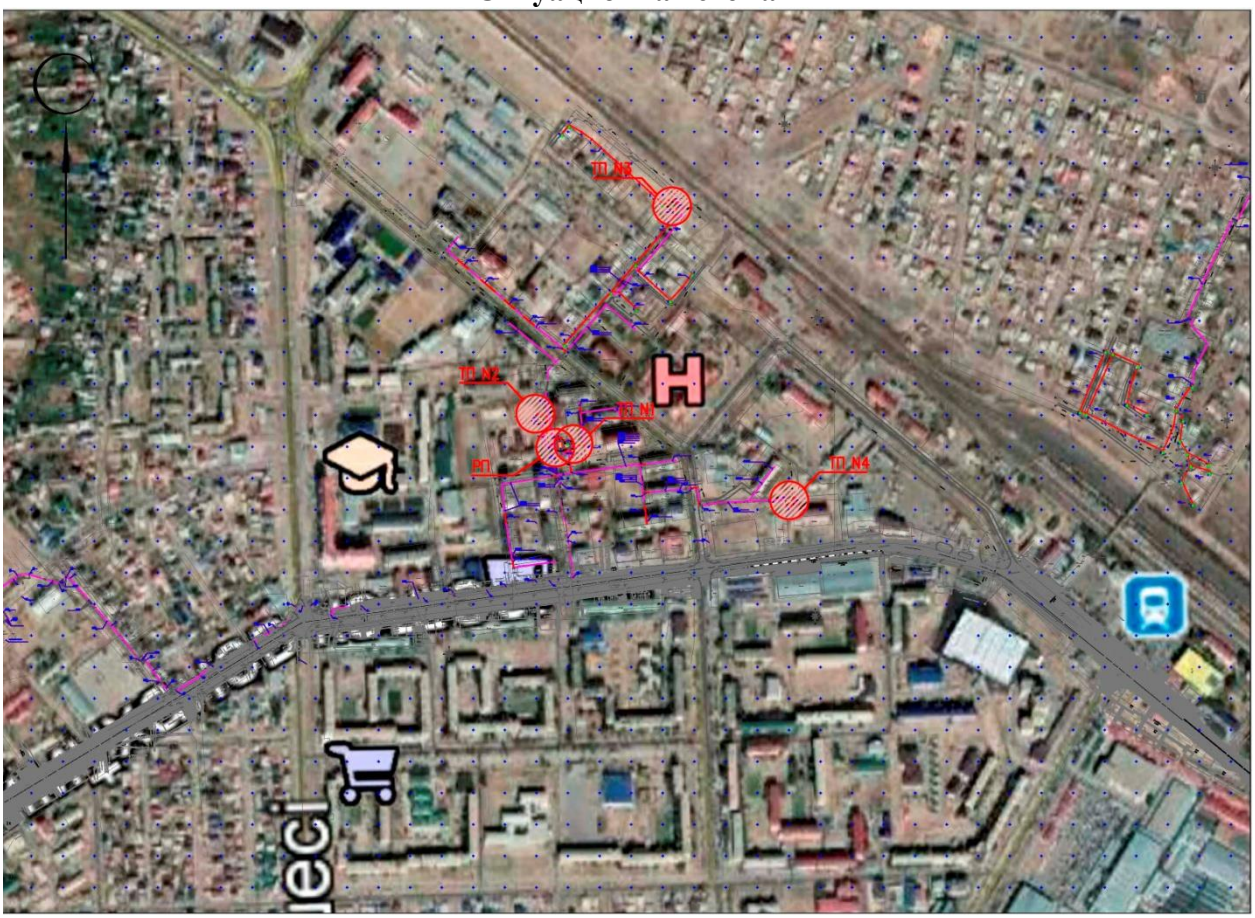
Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%

Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80 м2	5,8%

Технико-экономические показатели (N4/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%
Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80 м2	5,8%

Ситуационная схема



Разбивочный план

Разбивка РП производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующей трансформаторной подстанции. Разбивка ТП N1 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивка ТП N2 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивка ТП N3 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивка ТП N4 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивочный план выполнен на топографической подоснове предоставленной ТОО «VERSAL Engineering» в 2018 году.

План организации рельефа.

Вертикальная планировка решена в проектных отметках по существующему рельефу с

учетом оптимального объема земляных работ. Отвод сточных и ливневых вод решен поверхностный от зданий по бетонным покрытиям на рельеф и далее за территорию.

Вынос отметок объекта в натуру следует принять по согласованию с организацией выполнившей топографическую съемку, в присутствии представителей местных органов архитектуры.

Благоустройство территории

В благоустройстве территории проектируемого объекта предусмотрено устройство бетонного покрытия.

3.1.2. Генеральный план (ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова, ул.Махамбета 12а, Мангышлак-2)

Настоящий проект разработан на основании АПЗ N°KZ06VUA00246545 от 20 июля 2020г, поставления акимата города Атырау N°1976 от 25.07.2019г. и задания на проектирование согласованного с заказчиком. Чертежи генерального плана разработаны на основании топографической съемки выполненной ТОО "Versal Engeeniring" в 2018 году М1:500, в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Данным альбомом марки ГП предусматриваются установки распределительного пункта и трансформаторных подстанций на 6-и специально отведенных участках расположенных за красными линиями улиц. Посадка выполнена с учетом возможности беспрепятственного доступа обслуживаюшего персонала и техники, соблюдения нормотивного растояния до жилых здании и охранной зоны по периметру трансформатора.

Участок строительства расположен в городе Атырау.

Технико-экономические показатели (РП-6кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	136,29 м^2	100%
Площадь застройки	63,24 м2	46,4%
Площадь бетонной покрытии	57,86 м2	42,5%
Прочая площадь	15,19 м2	11,1%

Технико-экономические показатели (N1/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	141,34 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	51,9%
Площадь бетонной покрытии	59,25 м2	41,9%
Прочая площадь	8,80 м2	6,2%

Технико-экономические показатели (N2/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%
Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80м2	5,8%

Технико-экономические показатели (N3/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%
Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80м2	5,8%

Технико-экономические показатели (N4/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	152,01 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	48,2%
Площадь бетонной покрытии	69,92 м2	46,0%
Прочая площадь	8,80м2	5,8%

Технико-экономические показатели (N5/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	114,63 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	63,9%
Площадь бетонной покрытии	30,05 м2	26,2%
Прочая площадь	11,29 м2	9,9%

Ситуационная схема

Разбивочный план

Разбивка РП производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующей трансформаторной подстанции. Разбивка ТП N1 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующей трансформаторной подстанции. Разбивка ТП N2 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующей трансформаторной подстанции. Разбивка ТП N3 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивка ТП N4 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующего 4 этажного жилого дома. Разбивка ТП N5 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивочный план выполнен на топографической подоснове предоставленной ТОО «VERSAL Engineering» в 2018 году.

План организации рельефа.

Вертикальная планировка решена в проектных отметках по существующему рельефу с учетом оптимального объема земляных работ. Отвод сточных и ливневых вод решен поверхностный от зданий по бетонным покрытиям на рельеф и далее за территорию. Вынос отметок объекта в натуру следует принять по согласованию с организацией выполнившей топографическую съемку, в присутствии представителей местных органов архитектуры.

Благоустройство территории

В благоустройстве территории проектируемого объекта предусмотрено устройство бетонного покрытия.

3.1.3. Генеральный план (мкр.СМП-163, ул.Коттеджная)

Настоящий проект разработан на основании АПЗ N°KZ06VUA00246545 от 20 июля 2020г, поставления акимата города Атырау N°1976 от 25.07.2019г. и задания на проектирование согласованного с заказчиком. Чертежи генерального плана разработаны на основании топографической съемки выполненной ТОО "Versal Engeeniring" в 2018 году М1:500, в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Данным альбомом марки ГП предусматриваются установки распределительного пункта и трансформаторных подстанций на 3-х специально отведенных участках расположенных за красными линиями улиц. Посадка выполнена с учетом возможности беспрепятственного доступа обслуживаюшего персонала и техники, соблюдения нормотивного растояния до жилых здании и охранной зоны по периметру трансформатора.

Участок строительства расположен в городе Атырау.

Технико-экономические показатели (РП-6кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	136,29 м^2	100%
Площадь застройки	63,24 м2	46,4%
Площадь бетонной покрытии	65,07 м2	47,7%
Прочая площадь	7,98 м2	5,9%

Технико-экономические показатели (N1/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	143,32 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	51,1%
Площадь бетонной покрытии	64,72 м2	45,2%
Прочая площадь	5,31 м2	3,7%

Технико-экономические показатели (N2/ТП-6/0,4кВ)

Площадь отведенного участка в т.ч.	133,36 м^2	100%
Площадь застройки	73,29 м2	55,0%
Площадь бетонной покрытии	51,27 м2	38,4%
Прочая площадь	8,80 м2	6,6%

Ситуационная схема

Разбивочный план

Разбивка РП производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующего нежилого здания. Разбивка ТП N1 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре двум существующим опорам ЛЭП. Разбивка ТП N2 производится от базиса "А-Б" соответствующего в натуре углам существующего жилого здания.
Разбивочный план выполнен на топографической подоснове предоставленной ТОО «Versal Engeeniring» в 2018 году.

План организации рельефа.

Вертикальная планировка решена в проектных отметках по существующему рельефу с учетом оптимального объема земляных работ. Отвод сточных и ливневых вод решен поверхностный от зданий по бетонным покрытиям на рельеф и далее за территорию. Вынос отметок объекта в натуру следует принять по согласованию с организацией выполнившей топографическую съемку, в присутствии представителей местных органов архитектуры.

Благоустройство территории

В благоустройстве территории проектируемого объекта предусмотрено устройство бетонного покрытия.

4. Архитектурно-строительные часть
4.1 Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА

ОБЬЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

В отдельно стоящем здании ТП размещаются помещения РУ-10(6) кВ, помещение щита 0,4 кВ и две камеры трансформаторов.

Здание ТП одноэтажное с высотой до низа ограждающих конструкций от 4,27 м до 4,04 м, прямоугольное в плане с размерами в осях 7,2Х7,2 м.

Здание ТП по степени ответственности относится ко II классу, по долговечности - ко II степени, по пожарной опасности согласно НПБ 105-95 - к категории В1 - помещения силовых трансформаторов, остальные помещения - к категории Д, степень огнестойкости - II.

Здание ТП запроектировано с кирпичными несущими стенами.

Стены наружные и внутренние кирпичное КР-р-по 250х120х65/1НФ/200/2.0/50, ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном воздушном растворе марки М50 (выполнение работ при отрицательной температуре запрещается), толщиной 250мм и 380мм. При кладке кирпичных стен должны быть установлены все закладные элементы

(лист АС-13).

Фундаменты под стены выполняются из бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков ведется на цементном растворе марки М50. Монолитные участки фундаментов выполняются из бетона класса В7,5.

Под подошвой фундамента выполнить бетонную подготовку из бетона

класса В 3.5, шириной на 10 см. шире фундаментов с каждой стороны и толщиной 10 см.

Асбестоцементные и металлические трубы для подвода кабелей прокладывать

в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников.

Обратная засыпка фундаментов производится грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до =1,6 тс/м . До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и устройству заземления.

Гидроизоляция на отм.-0,030 выполняется из двух слоёв гидроизола на битумной мастике по СП РК 2.04-108-2014. Поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по СП РК 2.04-108-2014.

Плиты покрытия сборные железобетонные по серии 1.241.1-1 вып.45 укладываются на цементный раствор марки М200. Швы между продольными ребрами плит заделываются бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Перемычки сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1,2 укладываются на цементный раствор марки М50.

Крыша - чердачное, скатная по деревянном стропилам.

Отмостка - асфальтовая по бетонному основанию шириной 1,5 м перекрывающей пазухи котлована не менее, чем на 0,5 м с уклоном от здания не менее 0,03 по серий 2.110-3п выпуск 1 деталь 90.

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Кладка стен ведется с расшивкой швов снаружи и в подрезку изнутри. Наружные поверхности стен выполняются из отборного кирпича.

Цветовая отделка фасадов здания выполняется при привязке проекта к местным условиям с учетом градостроительных задач и характера окружающей застройки, а также в соответствии с указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий ГОСТ 14202-69.

Внутренняя отделка помещений приведена в комплекте АС.

Откосы дверных проемов оштукатурить цементным раствором и окрасить силикатной краской.

Стальные изделия покрасить двумя слоями эмали ПФ-133 по слою грунта ГФ-021.

4.2 Распределительный пункт – (10) 6кВ

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Фундаменты устанавливаются на снивилированную утрамбованную площадку с щебеночной подготовкой толщиной 200 мм. РП представляет собой блочно-модульное здание, установленный на фундаменты с полностью смонтированными в пределах блока электрическими соединениями. Блочно-модульное здание служит защитной оболочкой для установленных внутри его составных элементов, внутри которого поддерживаются условия, соответствующие условиям эксплуатации РП.

Сам модульный блок, из которого собирается РП, представляет собой металлический каркас с несущими опорами (стойками).

Стены модульного блока выполнены из трехслойных стеновых панелей типа "Сэндвич", толщиной 75 мм, с окрашенной оцинкованной металлической облицовкой и минераловатным (негорючим) утеплителем на базальтовой основе и экологически безопасные.

Панели жестко крепятся болтовыми соединениями к каркасу блока.

Основанием блока служит металлоконструкция - сварная рама из сортового металлопроката. На нижнюю полку рамы приварены листы, на которых размещен слой теплоизоляционного материала. Потом блока служат стальные рифленые листы, приваренные на верхнюю полку рамы.

Для ввода и подключения кабелей к полу в местах установки шкафов с электрооборудованием выполнены отверстия с уплотнением. В основании блок-модуля для вкатывания (выкатывания) трансформатора установленного имеются направляющие.

Потолок модульного блока представляет собой раму из швеллеров и металлических элементов для обеспечения наклона крыши и подъема блока при транспортировке. Крыша выполнена профилированными листами из оцинкованной стали, которые крепятся на "гребенки" самонарезающими винтами. В раму приварены листы, на которых размещен слой теплоизоляционного материала. Потом блока служат стальные листы, приваренные на верхнюю полку рамы. На торцевых блоках РП промежуток между крышей и потолком зашивается металлическими фронтами. Для обслуживания оборудования РП предусмотрены двери. при наличии в модуле помещения для дежурного персонала в здании могут быть выполнены окна. Количество и расположение дверей и окон - по заказу.

Наружные двери отсеков имеют запоры, позволяющие закрытие и открытие дверей снаружи и изнутри. Так же, для установки ремонта и ревизии силового трансформатора, установленного на блоке-модуле, выполнены ворота закрываемые изнутри.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Проектом предусмотрено производство строительно-монтажных работ в летних усло-

виях в соответствии с действующими нормативными документами по производству работ.

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций и кладку стен выполнять в соответствии со СНИП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

Кровельные работы и работы по устройству полов должны производиться в соответствии со СНИП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

Антикоррозийная защита конструкций выполняется в соответствии со СНИП 2.03.11-85
"Защита строительных конструкций от коррозии".

Все виды работ производятся в соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования." и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство."

5. Электроснабжение

По объекту: г.Атырау, ул.Баймуханова, район ж/д вокзала, ул.Бергалиева, ул.Бигалиева выполнен на основании задания на проектирования выданных ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области» и ТУ (технические условия) **№**27-9752 от 18.08.2017г. выданных АО «Атырау Жарык» и предусматривает разработку сетей 6кВ и 0,4кВ.

Категория электроснабжения - 3 (третья).

Мощность по проекту -2380 кВт

Характер потребления электроэнергии: постоянный

Разрешенный коэффициент мощности: 6кВ - $\cos\varphi \geq 0.92$

Согласно ТУ (технические условия) натерриторий жилого массива предусмотрено РП-6кВ (распределительный пункт) и ТП-6/0,4кВ (трансформаторная подстанция) типа К-42.

Сети КЛ-6кВ от подстанции ПС-35/6кВ «Водоподъем» до проектируемой РП-6кВ выполняется из двух кабелей 2АСБ2л-3х240.

Согласно ТУ в проекте предусмотрен усиление существующих электрических сети:

- Расширение на две линейные ячейки и предусмотрено установка двух ячеек с вакуумными выключателями на ПС-35/6кВ №5 "Водоподъем"
- Выполнен замена существующих ВЛ-0,4кВ на ВЛ-0,4кВ с применением провода СИП-0,4кВ и опор СВ-9,5.

Подключение РП-6кВ и ТП-6/0,4кВ: вводы - кабельные, выходы -кабельные.

До начала строительства необходимо определить план трасс силового кабеля и существующих инженерных сетей с помощью трассоискателя. Силовой кабель проложить, после конкретного определения места прохождении инженерных сетей.

От ПК4+54.6 до ПК11+37.6 силовой кабель К1 и К2 АСБ2л-3х240 прокладывается с помощью ГНБ в ПЭ 100 SDR17 Ø110 трубе. Пересечение силового кабеля с инженерными сетями и автомобильными дорогами силовой кабель прокладывается в асбестоцементной трубе.

Сети 0.4кВ выполняются воздушным проводам СИП4 на железобетонных опорах СВ-9,5.

Вводы в жилые дома предусматриваются воздушными, проводом СИПс-2х16 мм.кв (однофазные потребители). Приборы учета - однофазные электронные электросчетчики устанавливаются для каждого дома, в металлическом шкафу со степенью защиты IP54.

Однофазные приборы учета электроэнергии устанавливаются на высоте 1,7м.

Расчеты сетей 0,4 кВ выполнены на основании СП РК 4.04-102-2013 «Правила электроснабжения районов малоэтажной застройки» и СП РК 4.04-103-2013 «Правила расчета электрических нагрузок городских квартир и коттеджей повышенной комфортности».

Проектом предусматривается использование вакуумные выключатели Кентауского трансформаторного завода, монтажных материалов к проводам СИП-фирмы ENSTO, изд. 2017г. г.Алматы.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК, строительными нормами и правилами РК.

Основные технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед.измерение	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжения	В	6 и 0,4
3	Расчетная мощность	кВт	2380
4	Разрешенный коэффициент мощности	cosφ	0,92
5	Протяженность КЛ-6кВ	м	2422
6	Протяженность КЛ-0,4кВ	м	3976
7	Распределительный пункт РП-6кВ	шт	1
8	2ТП типа К-42 1000кВА	шт	1
9	2ТП типа К-42 250кВА	шт	2
10	Опора ж/б на базе стойки СВ-95	шт	26

Заземление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током РП-6/10кВ (распределительный пункт) и ТП-6/10/0,4кВ (трансформаторная подстанция)типа К-42 предусмотрено заземление в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»

Для заземления РП и ТП предусмотрен наружный контур заземления, состоящий из вертикальных заземлителей из стали круглой диаметром Ø 16мм, соединённых горизонтальным заземлителем из полосы стальной 4х40мм.

Наружный контур заземления присоединяется к корпусу РП и ТП не менее чем в двух точках.

Наружный контур заземления РП и ТП проложен в земле в траншее на глубине 0,8 м от планировочной отметки земли.

Заземление опор ВЛ-0,4кВ предусмотрено, согласно ПУЭ РК.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Энергосбережение

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения на промышленных предприятиях по добыче урана. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность.

Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

По объекту: г.Атырау, мкр.Контейнерная выполнен на основании задания на проектирования, выданных ГУ «Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области» и ТУ (технические условия) **№**27-7560 от 17.08.2018г., выданных АО «Атырау Жарык» и предусматривает разработку сетей 0,4кВ.

Категория электроснабжения - 3 (третья).

Мощность по проекту -86,9кВт

Разрешенный коэффициент мощности: 0.4кВ - cosφ ≥ 0.93

Подключение 0,4кВ: КТПНГ выход - кабельные.

Пересечение силового кабеля с инженерными сетями и автомобильными дорогами силовой кабель прокладывается в асбестоцементной трубе.

Сети 0.4кВ выполняются воздушным проводам СИП4 на железобетонных опорах СВ-9,5.

Вводы в жилые дома предусматриваются воздушными, проводом СИПс-2х16 мм.кв (однофазные потребители). Приборы учета - однофазные электронные электросчетчики

устанавливаются для каждого дома, в металлическом шкафу со степенью защиты IP54.

Однофазные приборы учета электроэнергии устанавливаются на высоте 1,7м.

Расчеты сетей 0,4 кВ выполнены на основании СП РК 4.04-102-2013 «Правила электроснабжения районов малоэтажной застройки» и СП РК 4.04-103-2013 «Правила расчета электрических нагрузок городских квартир и коттеджей повышенной комфортности».

Проектом предусматривается использование вакуумные выключатели Кентауского трансформаторного завода, монтажных материалов к проводам СИП-фирмы ENSTO, изд. 2017г. г.Алматы.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК, строительными нормами и правилами РК.

Основные технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед.измерение	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжения	В	0,4
3	Расчетная мощность	кВт	86,9
4	Разрешенный коэффициент мощности	cosφ	0,93
5	Протяженность КЛ-0,4кВ	м	432
6	Опора ж/б на базе стойки СВ-95	шт	28

Заземление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током РП-6/10кВ (распределительный пункт) и ТП-6/10/0,4кВ (трансформаторная подстанция)типа К-42 предусмотрено заземление в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»

Для заземления РП и ТП предусмотрен наружный контур заземления, состоящий из вертикальных заземлителей из стали круглой диаметром Ø 16мм, соединённых горизонтальным заземлителем из полосы стальной 4х40мм.

Наружный контур заземления присоединяется к корпусу РП и ТП не менее чем в двух точках.

Наружный контур заземления РП и ТП проложен в земле в траншее на глубине 0,8 м от планировочной отметки земли.

Заземление опор ВЛ-0,4кВ предусмотрено, согласно ПУЭ РК.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Энергосбережение

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения на промышленных предприятиях по добыче урана. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность.

Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Исходными данными для разработки проекта являются :

- задание на проектирование
- чертеж генерального плана
- технические условия №2/7-9751 от 18.08.2017г. выданные АО "Атырау Жарык".

Место расположения объекта: г.Атырау, ул.Дружбы, ул.Кошевой, ул.С.Датова,

ул.Махамбета, 12а, Мангышлак-2.

По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории.

Мощность по проекту - 2594,24 кВт.

При проектировании были приняты следующие климатические условия:

а) Район по ветру - III., б) Район по гололеду - II., в) Район по весу снегового покрова - I.

Проектируемая линия проходит в населенном участке.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно серии 3.407.1-143 и 3.407-150.

Удельная мощность на один жилой дом принята Рр=5,0 кВт согласно СП РК 4.04-106-2013* таблица 6.

Согласно ТУ (техническая условия) на территорий жилого массива предусмотрено РП-6кВ (распределительный пункт) и 2ТП-6/0,4кВ типа К-42.

Электроснабжения РП-6кВ предусмотрено кабельными линиями от существующей ПС-35/6кВ №3 "Фидерная" с установкой двух ячейки-6кВ КРУН-К-59ХЛ1 с вакуумным выключателем алюминиевым кабелем АСБ2л-3х240. Выполнить расширение на две линейные ячейки и предусмотреть установку двух ячеек с вакуумными выключателями марки ВВУ-СЭЩ на ПС-35/6кВ №3 "Фидерная". От проектируемый РП-6кВ до 2ТП-6/0,4кВ выполняется кабелем АСБ2л-3х120.

Подключение РП-6кВ и 2ТП-6/0,4кВ: вводы - кабельные, выходы - кабельные.

На территории объекта проектом предусмотрено строительство ВЛИ-0,4кВ на ж/б стойках серии СВ 95-2а, СВ 105-3,6, СВ 110-3,6 с подвеской алюминиевых самонесущих изолированных проводов марки СИП-4 с расчетным сечением. Расчетные пролеты ВЛИ-0,4кВ составляют 30-40м.

Для питания жилых домов предусматриваются арматуры ответвлении от опор ВЛИ-0,4кВ проводом марки СИП-4 2х16 и арматурой для ввода в жилые дома с установкой шкафов с электрическими счетчиками и автоматами.

Предусматриваются счетчики учета электроэнергии, корпуса для установки счетчика и арматура для ввода в жилые дома.

Приборы учета - однофазные электронные электросчетчики устанавливаются для каждого дома, в металлическом шкафу со степенью защиты IP54, на границе балансовой принадлежности. Однофазные приборы учета электроэнергии устанавливаются на высоте 1,7м.

Учет электроэнергии выполнен в ТП с использованием 3-х фазного счетчика активной и реактивной энергии.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями и автодорогами, кабели проложить в гибких двустенных гофрированных трубах. При пересечении ВЛ с автомобильными дорогами категорий III-V расстояние по вертикали от проводов ВЛ до проезжей части дорог при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 6 м. При пересечении ВЛ с железными дорогами расстояние по вертикали от проводов ВЛ до проезжей части дорог при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 7 м. При пересечении ВЛ с ВЛ-0,4кВ расстояние по вертикали от проводов ВЛ до ВЛ-0,4кВ при наибольшей стреле провеса должно быть выше сущ. проводов не менее 1 м. согласно ПУЭ РК, при пересечении с ВЛ-0,4кВ принимать переходные опоры.

Меры безопасности.

Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленнойнейтралью с системой заземления TN-C-S.

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования в обычном режиме не находящиеся под напряжением, но могущим оказаться под напряжением вследствие нарушения целостности изоляции следует выполнить заземление и зануление.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

- Заземлитель вертикальный выполнен из стали круглой Ø16 длиной 5м, верхние концы заземлителя заглублены на 0,7м от поверхности земли и злектрически соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

- Все соединения в цепи заземления выполнить сваркой, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены.

- Для РП и ТП предусмотрено устройство наружного контура заземления, состоящего из вертикальных электродов, выполненных из стали диаметром 16мм, соединенных полосовой сталью 40х4мм. Наружный контур заземления РП и ТП прокладывается в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

- Для заземления высоковольтных опор предусматривается вертикальные электроды (2 электрода по 5м из ст.Ø 12мм на 1 опору) и горизонтальные заземлители (2 заземлителя по 10м из ст. Ø 10мм на 1 опору) согласно т.п. 3.407-150.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-2011.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение электросети	кВ	6/0,4/0,22
3	Расчетная мощность	кВт	1706,9
4	Расчетный ток	А	178,5
5	Количество РП-6кВ	шт	1
6	Количество 2ТП-400/6/0,4кВ	шт	4
7	Количество 2ТП-630/6/0,4кВ	шт	1
8	Протяженность КЛ-6 кВ	км	9,7
9	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	8,9
10	Протяженность ВЛИ-0,4кВ	км	4,8
11	Количество устанавливаемых опор ВЛИ-0,4кВ	шт	139
12	Коэффициент мощности		0,92

Энергосбережение

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования, которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технические условия или паспортных данных по оборудованию.

Использование современных светильников с люминесцентными лампами и светильников с энергосберегающими лампами обеспечивают минимизацию потерь электроэнергии.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

Исходными данными для разработки проекта являются :

- задание на проектирование
- чертеж генерального плана
- технические условия №2/7-9753 от 18.08.2017г. выданные АО "Атырау Жарык".

Место расположения объекта: г.Атырау, мкр. СМП-163, ул.Коттеджная

По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к III категории.

Мощность по проекту - 1398,6 кВт.

При проектировании были приняты следующие климатические условия:

а) Район по ветру - III., б) Район по гололеду - II., в) Район по весу снегового покрова - I.

Проектируемая линия проходит в населенном участке.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно серии 3.407.1-143 и 3.407-150.

Удельная мощность на один жилой дом принята Рр=5,0 кВт согласно СП РК 4.04-106-2013* таблица 6.

Согласно ТУ (техническая условия) на территорий жилого массива предусмотрено РП-10кВ (распределительный пункт) и 2ТП-10/0,4кВ типа К-42.

Электроснабжения РП-10кВ предусмотрено кабельными линиями от существующей ПС-35/10кВ №88 "Локомотивная" с установкой двух ячейки-10кВ КСО-292 с вакуумным выключателем алюминиевым кабелем АСБ2л-3х240. Выполнить расширение на две линейные ячейки и предусмотреть установку двух ячеек с вакуумными выключателями марки ВВУ-СЭЩ на ПС-35/10кВ №88 "Локомотивная". От проектируемый РП-10кВ до 2ТП-10/0,4кВ выполняется кабелем АСБ2л-3х120.

Подключение РП-10кВ и 2ТП-10/0,4кВ: вводы - кабельные, выходы - кабельные.

На территории объекта проектом предусмотрено строительство ВЛИ-0,4кВ на ж/б стойках серии СВ 95-2а, СВ 105-3,6, СВ 110-3,6 с подвеской алюминиевых самонесущих изолированных проводов марки СИП-4 с расчетным сечением. Расчетные пролеты ВЛИ-0,4кВ составляют 30-40м.

Для питания жилых домов предусматриваются арматуры ответвлении от опор ВЛИ-0,4кВ проводом марки СИП-4 2х16 и арматурой для ввода в жилые дома с установкой шкафов с электрическими счетчиками и автоматами.

Предусматриваются счетчики учета электроэнергии, корпуса для установки счетчика и арматура для ввода в жилые дома.

Приборы учета - однофазные электронные электросчетчики устанавливаются для каждого дома, в металлическом шкафу со степенью защиты IP54, на границе балансовой принадлежности. Однофазные приборы учета электроэнергии устанавливаются на высоте 1,7м.

Учет электроэнергии выполнен в 2ТП-10/0,4кВ с использованием 3-х фазного счетчика активной и реактивной энергии.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями и автодорогами, кабели проложить в гибких двустенных гофрированных трубах. При пересечении ВЛ с автомобильными дорогами категорий III-V расстояние по вертикали от проводов ВЛ до проезжей части дорог при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 6 м. При пересечении ВЛ с железными дорогами расстояние по вертикали от проводов ВЛ до проезжей части дорог при наибольшей стреле провеса должно быть не менее 7 м. При пересечении ВЛ с ВЛ-0,4кВ расстояние по вертикали от проводов ВЛ до ВЛ-0,4кВ при наибольшей стреле провеса должно быть выше сущ. проводов не менее 1 м. согласно ПУЭ РК, при пересечении с ВЛ-0,4кВ принимать переходные опоры.

Меры безопасности.

Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленнойнейтралью с системой заземления TN-C-S.

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования в обычном режиме не находящиеся под напряжением, но могущим оказаться под напряжением вследствие нарушения целостности изоляции следует выполнить заземление и зануление.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

- Заземлитель вертикальный выполнен из стали круглой Ø16 длиной 5м, верхние концы заземлителя заглублены на 0,7м от поверхности земли и злектрически соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

- Все соединения в цепи заземления выполнить сваркой, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены.

- Для РП и ТП предусмотрено устройство наружного контура заземления, состоящего из вертикальных электродов, выполненных из стали диаметром 16мм, соединенных полосовой сталью 40х4мм. Наружный контур заземления РП и ТП прокладывается в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

- Для заземления высоковольтных опор предусматривается вертикальные электроды (2 электрода по 5м из ст.Ø 12мм на 1 опору) и горизонтальные заземлители (2 заземлителя по 10м из ст. Ø 10мм на 1 опору) согласно т.п. 3.407-150.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-2011.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		III
2	Напряжение электросети	кВ	10/0,4/0,22
3	Расчетная мощность	кВт	787,1
4	Расчетный ток	А	49,4
5	Количество РП-10кВ	шт	1
6	Количество 2ТП-250/10/0,4кВ	шт	1
7	Количество 2ТП-630/10/0,4кВ	шт	1
8	Протяженность КЛ-10кВ	км	3,8
9	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	1,5
10	Протяженность ВЛИ-0,4кВ	км	6
11	Количество устанавливаемых опор ВЛИ-0,4кВ	шт	156
12	Коэффициент мощности		0,92

Энергосбережение

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования, которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технические условия или паспортных данных по оборудованию.

Использование современных светильников с люминесцентными лампами и светильников с энергосберегающими лампами обеспечивают минимизацию потерь электроэнергии.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

6.1. Организационно – технологические схемы последовательности возведения зданий и сооружений

Раздел составлен на основании

- СП РК 1.03-102-2014 Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

Проектом предусмотрено строительство ВЛЗ-10кВ, КЛ-10кВ, ВЛИ-0,4кВ, РП-10кВ и ТП-10/0,4кВ типа К-42.

Ведомости основных объемов и все необходимые данные для выполнения строительно-монтажных работ приведены на чертежах.

Доставка конструкций, материалов и оборудования от мест поставки до приобъектных складов осуществляется автотранспортом.

Все работы выполняются с использованием строительных механизмов в соответствии с

табелем машин и механизмов строительной организации.

Работы должны выполнятся по технологическим картам, разработанным институтом «Сельэнергопроект».

До начала строительства ВЛ необходимо выполнить следующие работы:

- подъездные дороги к площадкам временной стоянки строительной техники;
- временные объезды мостов малой грузоподъемности;
- размещение временного жилья и вспомогательных помещений из мобильных зданий с подключением к местным источникам электроснабжения и водообеспечения;
- устройство площадок временного складирования материалов и площадок стоянки строительной техники;
- при производстве в зимнее время – расчистку снега на монтажных площадках и площадках стоянки строительной техники;
- обрезку ветвей деревьев в населенной местности.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией, и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Все строительно-монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП «Техника безопасности в строительстве», «Правила техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ». Строительство участков в близи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЭ.

При пересечении с ВЛ-0,4кВ с действующими линиями электропередачи работы выполнять только при отключенной действующей ВЛ-10кВ.

Строительство ВЛ-10кВ, ВЛ-0,4кВ и КТПН-10/0,4кВ является экологически чистым, поэтому специальные природоохранные мероприятия проектом не предусматриваются.

6.2. Охрана труда и технике безопасности противопожарные мероприятия и пожарная защита

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для

хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП, требования которых учитывают условия безопасности труда , предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов .

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;

-размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;

-выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СНиП РК 4.04-10-2002 Электротехнические устройства;

- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;

-использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;

-высокая степень механизации строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы , эксплуатация электроустановок производилось в соответствии с « Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ». Строительство участков линий вблизи действующих ВЛ должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности , указанном выше, с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надежного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

При монтаже проводов вблизи действующих линий электропередачи необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов.

При невозможности обеспечения нормируемых “Правилами техники безопасности…” расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить.

Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.

Пожарная безопасность ВЛ и ПС обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическом отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз.

6.3. Охрана окружающей среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства РК.

Технические характеристики подлежащих строительству КЛ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ, РП-10кВ и КТПН-10/0,4 кВ приведены в паспорте проекта.

Проектируемые ВЛ сооружаются для передачи и распределения электроэнергии на

напряжении 0,4-10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду(как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

В соответствии с «Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля…», утвержденными главным санитарно-эпидемиологическим управлением, защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты напряжением 0,4 и 10 кВ, не требуется.

В проекте приняты КТПН-10/0,4 кВ с силовыми трансформаторами, объем масла у которых менее одной тонны, поэтому в соответствии с II.4.70 ПЭУ устройство маслоприемников не требуется.

В соответствии с «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-750 кВ» постоянный отвод земель под опоры ВЛ-0,4кВ не производится и, поскольку земли населенных пунктов к сельхозугодиям не относятся, рекультивация последних проектом не предусматривается.

Для КТПН-10/0,4 кВ до начала строительства заказчик обязан произвести отвод земель в установленном порядке.

После сооружения ВЛИ-0,4-10кВ и КТПН-10/0,4 кВ кВ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в состояние, пригодное для проведения сельскохозяйственных работ (в первоначальное состояние при строительстве в черте населенного пункта).

7. Автоматическая установка газового пожаротушения.

Проект предусматривает оснащение установки газового пожаротушения оборудованием для автоматического обнаружения возгорания в защищаемых помещениях, формирования и передачи сигналов о состоянии и работе установки. Аппаратура обеспечивает автоматическое включение при пожаре средств газового пожаротушения для создания концентрации огнетушащего вещества, достаточной для локализации и тушения пожара в его начальной стадии в защищаемом помещении без участия людей.

В дежурном режиме работы установки, прибор управления (ПУ), расположенный в защищаемом помещении, осуществляет постоянный контроль шлейфа пожарной сигнализации в защищаемом помещении.

При срабатывании одного пожарного извещателя ПУ выдает звуковой сигнал в виде постоянного тона и световой сигнал «Внимание» на панели прибора.

При срабатывании двух пожарных извещателей ПУ выдает звуковой сигнал в виде сложного многочастотного тона и световой сигнал «Пожар» на панели прибора.

При сигнале «Пожар» ПУ обеспечивает световое и звуковое оповещение в защищаемом помещении в соответствии с ГОСТ 12.4.009 (звуковая сирена, табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ») и задержку включения электромагнитного привода запорно-пускового устройства модулей МГП FS (65-40) на время, необходимое для эвакуации людей, остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т. д., но не менее чем на 10 с. в соответствии с НПБ 88-2001 п.11.11. (время задается при программировании ПУ).

При открывании дверей в защищаемое помещение ПУ выдает сигнал на отключение автоматического и дистанционного пуска огнетушащего вещества в защищаемое помещение с индикацией отключенного состояния над входом (табло «Автоматика отключена»).

Дистанционный пуск установки осуществляется от кнопки «Пуск газа» расположенной у эвакуационного выхода снаружи защищаемого помещения. Для выполнения дистанционного пуска, необходимо сорвать пломбу с защитной крышки и привести устройство ручного пуска в действие нажатием на кнопку. При дистанционном пуске установка срабатывает как при

поступлении сигнала «Пожар» в автоматическом режиме. Дистанционный пуск возможен только при закрытой двери.

Местный пуск с модулей МГП FS (65-40) ,в соответствии с НПБ 88-2001 п.7.18.2., должен быть исключен (заблокирован).

Защищаемое помещение считается условно герметичным .Оконные проемы и естественная вентиляция исключены.

Согласно требованиям НБП 88-2001* должны быть приняты меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, установлены доводчики дверей, уплотнены кабельные проходки.

Трансформаторная№1

Расчет массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом

Исходные данные:

Высота защищаемого помещения:

H = 4,27 м

Расчетный объем защищаемого помещения:

V_p = 37,49 м³

Суммарная площадь негерметичных проемов:

$F_н$ = 0,82 м²

Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении:

$T_м$ = 278 К (5,0°С)

Негерметичные проемы расположены одновременно в нижней и верхней зонах помещения. Следовательно параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения:

$П$ = 0,65

Защищаемый объект расположен на уровне моря. Следовательно поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря:

$K_З$ = 1,00

Тип выбранного газового огнетушащего вещества:

Хладон 227еа (C3F7H)

Плотность паров данного газа при атмосферном давлении 101,3 кПа и температуре T_o = 293 К (20,0°С) составляет:

p_o = 7,28

Нормативная объемная огнетушащая концентрация газа:

$C_н$ = 7,3

Время подачи газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение:

$t_{под}$ = 10,0 с

Промежуточные расчеты:

Плотность газового огнетушащего вещества с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении $T_м$:

$$\rho_1 = \rho_0 \cdot \frac{T_0}{T_м} \cdot K_З = 7{,}67 \text{ кг·м}^{-3}$$

Параметр негерметичности защищаемого помещения:

$$\delta = \frac{\sum F_н}{V_p} = 0{,}022 \text{ м}^{-1}$$

Коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения:

$$K_2 = П \cdot \delta \cdot \tau_{под} \cdot \sqrt{H} = 0{,}30$$

Результаты расчета:

Масса газового огнетушащего вещества, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации при отсутствии искусственной вентиляции воздуха:

$$M_р = V_р \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \frac{C_н}{100 - C_н} = 29{,}35 \text{ кг}$$

Расчетную массу газового огнетушащего вещества $M_г$ которая должна храниться в установке, необходимо дополнить данными из следующей формуле:

$$M_г = K_1 \left[M_р + M_{тр} + M_Б \cdot n \right], \text{ где}$$

K_1 - коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов:

$K_1 = 1{,}05$

$M_{тр}$ - масса остатка газового огнетушащего вещества в трубопроводах, кг:

$$M_{тр} = V_{тр} \cdot \rho_{готв}, \text{ где}$$

$V_{тр}$ - объем всей трубопроводной разводки установки, м³

$P_{готв}$ - плотность остатка газового огнетушащего вещества при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы газового огнетушащего вещества, кг·м$^{-3}$

$M_Б \cdot n$ - произведение остатка газового огнетушащего вещества в модуле ($M_Б$, кг), который принимается по ТД на модуль на количество модулей в установке n.

С учетом утечки и остатка в трубах расчетное количество *Хладон 227еа =35кг*

Трансформаторная №2

Расчет массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом

Исходные данные:

Высота защищаемого помещения:

$H = 4{,}27$ м

Расчетный объем защищаемого помещения:

$V_р = 37{,}49$ м³

Суммарная площадь негерметичных проемов:

$F_н = 0{,}82$ м²

Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении:

$T_м = 278$ К (5,0°С)

Негерметичные проемы расположены одновременно в нижней и верхней зонах помещения. Следовательно параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения:

$П = 0{,}65$

Защищаемый объект расположен на уровне моря. Следовательно поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря:

$K_3 = 1{,}00$

Тип выбранного газового огнетушащего вещества:

Хладон 227еа (C3F7H)

Плотность паров данного газа при атмосферном давлении 101,3 кПа и температуре $T_о = 293$ К (20,0°С) составляет:

$p_о = 7{,}28$

Нормативная объемная огнетушащая концентрация газа:

$C_н = 7{,}3$

Время подачи газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение:

$t_{под} = 10{,}0$ с

Промежуточные расчеты:

Плотность газового огнетушащего вещества с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении $T_м$:

$$\rho_1 = \rho_0 \cdot \frac{T_0}{T_м} \cdot K_3 = 7{,}67 \text{ кг·м}^{-3}$$

Параметр негерметичности защищаемого помещения:

$$\delta = \frac{\sum F_H}{V_p} = 0{,}022 \text{ м}^{-1}$$

Коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения:

$$K_2 = \Pi \cdot \delta \cdot \tau_{под} \cdot \sqrt{H} = 0{,}30$$

Результаты расчета:

Масса газового огнетушащего вещества, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации при отсутствии искусственной вентиляции воздуха:

$$M_p = V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \frac{C_H}{100 - C_H} = \mathbf{29{,}35 \text{ кг}}$$

Расчетную массу газового огнетушащего вещества $M_г$ которая должна храниться в установке, необходимо дополнить данными из следующей формуле:

$$M_Г = K_1 \left[M_p + M_{тр} + M_Б \cdot n \right], \text{ где}$$

K_1 - коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов:

$K_1 = 1{,}05$

$M_{тр}$ - масса остатка газового огнетушащего вещества в трубопроводах, кг:

$$M_{тр} = V_{тр} \cdot \rho_{готв}, \text{ где}$$

$V_{тр}$ - объем всей трубопроводной разводки установки, м³

$P_{готв}$ - плотность остатка газового огнетушащего вещества при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы газового огнетушащего вещества, кг·м$^{-3}$

$M_Б \cdot n$ - произведение остатка газового огнетушащего вещества в модуле ($M_Б$, кг), который принимается по ТД на модуль на количество модулей в установке n.

С учетом утечки и остатка в трубах расчетное количество *Хладон 227еа =35кг*

Мероприятия по охране труда и безопасной эксплуатации

1. К обслуживанию установок автоматической противопожарной защиты допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры, обслуживающие установку пожаротушения, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

2. Эксплуатацию установки пожаротушения осуществлять в соответствии с РД 01-96 "009- Установки пожарной автоматики. Правила технического содержания".

Техническое обслуживание выполнять согласно РД 009-02-96 “Установки пожарной автоматики. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт”. При монтаже и эксплуатации установки необходимо соблюдать "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" ПБ10-115-96.

3. Исходя из наличия на объекте сети электроснабжения напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью, для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции необходимо предусмотреть зануление металлических корпусов оборудования и трубопроводов. Зануление оборудования выполнить металлическим соединением их корпусов с нейтралью сети электроснабжения, для чего использовать нулевые жилы питающих кабелей, нулевые провода и специально проложенные для этой цели проводники.

Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом.

В цепи заземляющих и нулевых проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей. Присоединение заземляющих и нулевых проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением, в соответствии с ПУЭ.

4. Монтажно-наладочные работы должны выполняться в соответствии с РД 78.145-93.

В объем текущего ремонта входит замена или ремонт запорной аппаратуры,

технологической части АПУ, проводов и кабельных сооружений. Производятся замеры и испытания оборудования и устранение обнаруженных дефектов.

В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки и улучшение эксплуатационных возможностей оборудования.

Неплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или для её предотвращения.

Регламенты технического обслуживания установок должны быть разработаны заказчиком на месте в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и с учетом требований “Инструкции по организации и проведению работ по регламентированному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации”.

Техническое обслуживание и содержание автоматической установки газового пожаротушения

Основным назначением технического обслуживания модульных установок МГП FS (65-40)является поддержание их в работоспособном состоянии в течение всего срока эксплуатации с целью обеспечения работоспособности системы при пожарах и загораниях.

Структура технического обслуживания и ремонта систем МГП FS (65-40)включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;
- неплановый ремонт.

К текущему обслуживанию относится наблюдение за плановой работой установки МГП FS (65-40), устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка.

Таблица 1

№ п/п	Наименование работ	Периодичность технического обслуживания
1	Внешний осмотр составных частей установок автоматического газового пожаротушения на отсутствие механических повреждений, коррозии, грязи, прочности крепления и т.д.: – приемно-контрольного прибора (устройства); – извещателей; – световых и звуковых оповещателей; – пиропатронов; – сигнализаторов давления универсальных; – шлейфов сигнализации, линий запуска; – разъемов; – резервированных источников питания; – автоматов защиты; – контрольно-пусковых модулей; – релейных модулей; – кнопок ручного пуска;	Ежемесячно
2	Контроль рабочего положения выключателей и переключателей; исправности световой индикации приемно-контрольного прибора; наличие пломб на приемно-контрольном приборе , кнопках ручного пуска, боксах для модулей расширения и релейных модулей.	Ежемесячно
3	Контроль основного и резервного источников питания и проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный	Ежемесячно
4	Проверка работоспособности составных частей установки: – приемно-контрольного прибора (устройства); – извещателей; – световых и звуковых оповещателей; – измерение параметров шлейфов сигнализации; – целостность линий запуска.	Ежемесячно
5	Профилактические работы: – проверка щитов и цепей электропитания, исправность включающих аппаратов (автоматов защиты); – измерение величины питающего напряжения в выходных цепях основного и резервного источников питания; проверка надежности работы автоматического включения резервного питания; – проверка цепей сигнализации, защиты и надежности подсоединения извещателей к шлейфам сигнализации, пиропатронов к линиям запуска; – контроль поступления сигналов тревоги на приемно-контрольный прибор (устройство) при искусственном обрыве цепей сигнализации, световой и звуковой индикации пультов управления; – проверка работоспособности промежуточных реле, на отключение систем приточно-вытяжной вентиляции и т.д.; – внешний осмотр трубопровода; – проверка показателей массы газового огнетушащего состава.	Ежемесячно
6	Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления	Ежегодно
7	Определение состояния заряда модуля (масса газа).	Ежегодно
8	Измерение сопротивления изоляции электрических цепей.	1 раз в 3 года

8.Расчет продолжительности строительства

О Расчет продолжительности строительства линии электроснабжения города Атырау выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Раздел «Энергетика».

1. Протяженность сетей электроснабжения составляет 16,6 км.

2. Электрическая подстанция 5 шт.

Продолжительностью строительства сетей электроснабжения в составе: воздушные линии 0,4 кВ общей протяженностью до 15 км; трансформаторные подстанции (комплектные и мачтовые) напряжением 6-10-20- 35/0,4 кВ мощностью до 630 кВА - до 7 шт. составляет 3 месяца (таблица Г.1.1.7. п 12 стр.127).

Продолжительность строительства принимаем 3 месяца.

Начало строительства предусмотрено в марте 2021 года.

Расчет задела в строительстве

Расчет задела в строительстве выполнено в соответствии с главой 11 общих указаний СП РК 1.03 -102 -2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 2.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)	
1,0 месяцев	1	2
Заделы в %	30%	70%
Реализация проекта	2021 года	
Объем инвестиций процентов в год	2021 г – 100%	

Начало строительство согласно письму заказчика в 2021 году.