Республика Казахстан
ТОО «ППО» Готика»
Лицензия №21014783

Заказ: 53/12-2023

Заказчик: КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области»

Строительство внешних инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шыгыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Том IV

г. Петропавловск
2024 г.

Республика Казахстан
ТОО «ППО» Готика»
Лицензия №21014783

Заказ: 53/12-2023

Заказчик: КГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства акимата Северо-Казахстанской области»

Строительство внешних инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шыгыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Том IV

Директор ТОО ППО «Готика» Прудовикова О.Б

ГИП ТОО ППО «Готика» Прудовикова О.Б

г. Петропавловск
2024 г.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

ГИП **Прудовикова О.Б.**

Состав разработчиков проекта:

Главный инженер проекта	**О. Прудовикова**
Главный архитектор проекта	**Л. Лахтикова**
Инженер - генпланист	**А. Псарева**
Инженер проектировщик-теплотехник	**О. Исенова**
Инженер проектировщик-конструктор	**А. Кожасова**
Инженер проектировщик-конструктор	**Ж.Бектасов**
Специалист – программист	**С. Макаровский**

Приложение

1. Задание на проектирование от 15.11.2023 г.
2. Архитектурно-планировочное задание № KZ81VUA01193467 от 02.08.2024 года, выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска»
3. Постановление на землю №1364 от 10.12.2020 г.
4. ТУ №23-02/1 от 23.02.2024 г.
5. Отчет об инженерно-геологических изысканиях ТОО «Стадия» № 488

Перечень томов, выпускаемых в составе данного проекта

Том I – Общая пояснительная записка
Том II – Смета
Том III – Чертежи
Том IV – ПОС

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ... 8
1.1 Исходные данные для разработки ПОС ... 8
2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА ... 10
2.1 Общие сведения ... 10
2.2 Климат ... 10
3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ... 22
3.1 Теплоснабжение ... 22
3.2 Конструктивные решения ... 24
3.3 Оперативный дистанционный контроль ... 24
3.4 Пересекаемые коммуникации ... 25
4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ (СТРОЙГЕНПЛАН) ... 26
5. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ... 29
6. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ... 29
6.1 Организационно-технологическая схема работ ... 29
6.2 Обоснование принятой организационно-технической схемы последовательности строительно-монтажных работ для устройства инженерных сетей и благоустройства территории ... 30
6.3 Методы производства основных строительно-монтажных работ ... 32
6.4 Монтаж трубопровода ... 34
6.5 Прохождение участка открытым способом разработки котлована. **Ошибка! Закладка не определена.**
6.6 Прохождение участка открытым способом в лотках ... **Ошибка! Закладка не определена.**
6.7 Прохождение участка методом продавливания ... **Ошибка! Закладка не определена.**
7. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДАМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ... 37
7.1 Контроль качества строительно-монтажных работ ... 37
7.2 Организация службы геодезического и лабораторного контроля ... 38
7.3 Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов ... 39
8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА, ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ... 44
8.1 Охрана труда и техника безопасности ... 44
8.2 Пожарная безопасность ... 50
8.3 Промышленная санитария ... 52
8.4 Сохранение окружающей природной среды ... 65
9. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ... 80
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ... 72
11. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ ... 74
12. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ... 74
13. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ... 88
14. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ... 89

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Исходные данные для разработки ПОС

Основанием и исходными данными для разработки проекта организации строительства на объект «Строительство внешних инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шыгыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)» является архитектурно-планировочное задание № KZ81VUA01193467 от 02.08.2024 года.

Проект организации строительства разработан на основании следующих нормативно-технических документов:

- «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03-00-2022)».
- СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-102-2014 ««Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I. 2-е издание, дополненное».
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» Санитарно-эпидемиологические правила Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввод в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

При организации строительного производства необходимо обеспечивать:

- согласованную работу всех участников строительства комплекса объектов с координацией их деятельности генеральным подрядчиком,

решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных графиков и планов работ, являются обязательными для всех участников независимо от их ведомственной подчиненности;

- комплектную поставку материальных ресурсов из расчета на узел, участок в сроки, предусмотренные календарными планами и графиками работ, выполненными на стадии ППР;
- производство работ с использованием современной технологии с внедрением комплексной механизации, контейнеризации и пакетирования при поставке материалов и изделий;
- выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ поточным методом с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного их совмещения;
- высокую культуру ведения строительно-монтажных работ и строгое соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;
- ведение строительно-монтажных работ с высоким качеством;
- соблюдение требований по охране окружающей среды.

До начала основного периода строительства должна быть выполнена общая организационно – техническая подготовка и обустройство стройплощадки согласно требуемому комплекту работ подготовительного периода:

- обеспечение стройки проектно – сметной документацией;
- отвод в натуре площадки под строительство;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ и строительство;
- решение вопросов по сносу, переносу существующих сооружений и строений из зоны застройки, в случае необходимости;
- обеспечение строительства временными подъездными путями, электроводо-и теплоснабжением, системой связи и помещениями культурно–бытового обслуживания строителей, организацию поставки и хранения на стройплощадке материалов, изделий конструкций и оборудования.

Подготовка к строительству объекта предусматривает изучение инженерно – техническим персоналом проектно – сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработка организационно – технологической документации (планы, графики, ППР, тех. карты и другие).

Проектом организации строительства рекомендуется:

- Линейным инженерно-техническим работникам, осуществляющим руководство строительством, до начала производства работ тщательно изучить все разделы проекта;
- Производить работы в соответствии с ПОС и ППР;
- Геодезические работы при строительстве объекта выполнять строго по проектным данным с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров, размещение элементов и конструкций точно по

проекту и требованиям СН РК 1.03-00-2022

- Вести журнал поэтапной приемки скрытых работ и промежуточной приемки конструктивных элементов;
- При оценке качества строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СН РК 1.03-00-2022.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Общие сведения

Проектом предусматривается подключение коммерческих объектов Субзоны №3.

Уровень ответственности объекта - 1 (технически сложный, технологически сложный).

2.2 Климат

Климатические параметры района изысканий определены согласно СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.

Зоне влажности район изысканий: сухая.

Климатический подрайон: 1В.

Климат района изысканий резко-континентальный.

Климатические параметры холодного периода года представлены в таблице 3.1.

Климатические параметры теплого периода года представлены в таблице 3.2.

Среднемесячная и годовая температура воздуха представлены в таблице 3.3.

Таблица 2.1 – Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С с обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °С с обеспеченностью		Температура воздуха, °С , с обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца (января), °С	Продолжительность, сутки, и средняя температура воздуха °С периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца (января), %	Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период, %	Количество осадков за ноябрь-март
							≤0		≤8		≤10				
0,98	0,92	0,98	0,92				Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура			
-41,3	-39,3	-38,4	-34,8	-21,5	-45	8,5	163	-10,9	218	-5,0	232	-5,9	79	79	111

Таблица 2.2 - Климатические параметры теплого периода года.

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С с обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С с обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля), °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца (июля), °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июля), %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1001	24,3	27,6	25,5	40,5	11,6	70	54	266	СЗ	3,0

Таблица 2.3 - Среднемесячная и годовая температура воздуха.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
t, °С	-16,8	-15,7	-8,1	3,8	12,6	18,1	19,5	16,6	10,8	3,2	-7,2	-13,6	1,9

Зима (ноябрь-март) холодная, с преобладанием пасмурной погоды (до 12 ясных дней в месяц) и устойчивыми морозами. Температуры воздуха: днем до -17°С, ночью до -23°С. Снежный покров образуется в середине ноября, высота снежного покрова максимальная из наибольших декадных 124 см, толщина снежного покрова к концу сезона обычно не превышает 23-27 см. Зимой часты метели (до 7-8 раз в месяц), вызывающие снежные заносы на дорогах.

Весна (апрель-май) в первой половине сезона прохладная, во второй - теплая. Температура воздуха: днем до 5°С в апреле, до 16°С в мае; по ночам до конца мая-начала июня бывают заморозки до -4°С. Снежный покров сходит в конце апреля.

Лето (июль-август) теплое, преимущественно с ясной погодой. Температура воздуха: днем до 23°С, ночью до 13°С. Дожди преимущественно ливневые, короткие (4-6 раз в месяц бывают грозы). Наибольшее количество осадков (51мм) выпадает в июле.

Осень (сентябрь-октябрь) прохладная. Преобладает пасмурная погода с моросящими дождями. С середины сентября по ночам начинаются заморозки, в конце октября начинаются снегопады.

Ветер. Осадки.

Направление ветров преимущественно: зимой (по данным января) - юго-западное (повторяемость 44%) и восточное (повторяемость 15%); летом (по данным июля) - северо-западное и северное (повторяемость 17%) и северо-восточное (16%). Преобладающая скорость ветра 4-5 м/сек. Наибольшие скорости ветров зимой 6.9 м/сек (юго-западные), 6.5 м/сек (восточные) и 5.8 м/сек (юго-восточные); летом - 4.8 м/сек (северо-западные), 4.7 м/сек (юго-восточные и западные).

Таблица 2.4 - Направление ветра

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
С	2	4	3	6	11	12	15	12	6	4	3	2	7
СВ	4	5	5	7	8	11	12	9	5	3	3	4	6
В	14	13	12	10	9	13	13	9	10	6	9	13	11
ЮВ	11	9	9	10	10	9	10	9	11	10	11	10	10
Ю	18	15	13	12	10	8	6	9	13	17	15	16	13
ЮЗ	38	38	38	29	17	14	9	14	24	15	37	41	27
З	9	11	13	16	19	16	15	19	19	16	16	11	15
СЗ	4	5	7	10	16	17	20	19	12	6	6	3	10

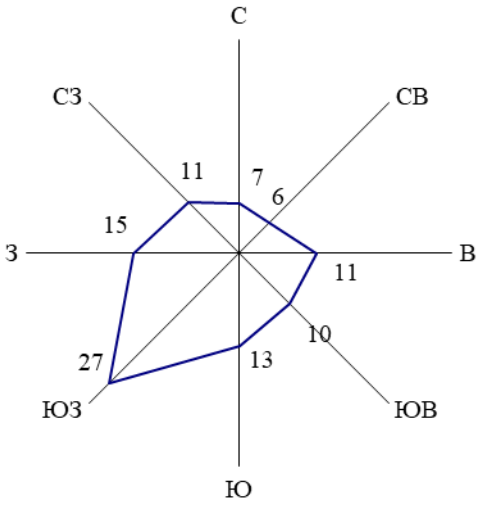


Рисунок 2.1 – Годовая роза ветров

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль: ЮЗ

Преобладающее направление ветра за июнь-август: СЗ

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе: 5,7 м/с.

Характеристика снегового района строительства:

•Зона: равнинно-всхолмленные районы [3].

•По карте 4 приложения В [3] «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району IV. Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,8 кПа.

•По карте 5 приложения В [3] «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району IV. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет 3,6 кПа.

•По карте 6 приложения В [3] «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на покрытие, вызванное чрезвычайными наносами...» территория строительства относится к снеговому району IV. Снеговая нагрузка на покрытие составляет 1,8 кПа.

По карте приложения Ж [3] «Районирование территории РК по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0,02» территория строительства

относится к ветровому району IV, базовая скорость ветра 35 м/с, давление ветра 0,77 кПа.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле: 3 м/с

Суточный максимум осадков за год (средний из максимальных): 29 мм.

Суточный максимум осадков за год (наибольший из максимальных): 88 мм.

Количество осадков за ноябрь-март: 111 мм

Количество осадков за апрель-октябрь: 266 мм

Барометрическое давление 1001 гПа

Согласно климатических данных по метеорологической станции Петропавловск:

1) скорость ветра, повторяемость превышений которой за год составляет 5%, составляет 8 м/с.

2) повторяемость направлений ветра и штилей, % приведена в таблице 3.5

Таблица 3.5 - Повторяемость направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
7	6	11	10	13	27	15	11	6

3) среднее значение скорости ветра за год 4,5 м/с.

Глубина промерзания грунта.

Средняя из максимальных за год глубина промерзания грунта в Северо-Казахстанской области составляет 1,2 м, наибольшая из максимальных >1,5 м [2].

Нормативная глубина промерзания грунта 1,8 м.

В Северо-Казахстанская области, согласно схематической карте (приложение А, СП РК 2.04-01-2017) максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет более 2,0 м при обеспеченности 0,9 и более 2,5 м при обеспеченности 0,98. Промерзание грунта обычно не превышает нормативное, но в отдельные особо мерзлые годы на отдельных участках наблюдается проникновение нулевой температуры в грунт 2,50-3,00 м.

Геоморфология. Описание участка.

В соответствие с физико-географическим районированием район изысканий относиться к равнинам с лесостепной ландшафтной зоной умеренного пояса, расположен на южной окраине Западно-Сибирской низменности.

В геоморфологическом отношении район изысканий является составной частью Ишимской равнины, её плоского участка.

По геоморфологическим условиям площадка расположена на плоской аллювиальной равнине. Поверхность земли плоская, с высотными абсолютными отметками 134,06 – 135,41 м.

Участок изысканий представляет собой площадку свободную от строений, с существующими инженерными сетями.

Растительность. Почва.

Район по растительности относится к разнотравно-злаковым лугам с переходом к сельскохозяйственным землям на месте богаторазнотравно-красноковыльных и богато-разнотравно-морковниково-красноковыльных степей в сочетании с березовыми и осиново-березовыми лесами. Растительность на исследуемом участке представлена луговыми травами.

Почва района: чернозем обыкновенный.

Гидрография.

В соответствии с гидрографической сетью район изысканий расположен в бассейне реки Ишим. Река Ишим относится к рекам с постоянным течением, бассейн стока которого относится к области стока в океан (Бассейн Карского моря). Район изысканий относится к территориям со сложными условиями формирования подземного стока с распространением водоносных комплексов и горизонтов в четвертичных отложениях.

Геологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие суглинки и глины аллювиальные современного четвертичного возраста aQ_{IV}, подстилаемые неогеновыми (миоцен-плиоцен) глинами N_{1-2}.

С поверхности участка вскрыт почвенно-растительный слой грунта, представляющий собой чернозем обыкновенный. Мощность почвенно-растительного слоя грунта составляет 0,1-0,6 м.

С глубины 0,1-2,3 м до глубины 2,4-5,0 м вскрыты суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста aQ_{IV}, коричневого до серовато-коричневого цвета, от текучепластичной до полутвердой (в среднем тугопластичной) консистенции, местами с редкими (до 5%) вкраплениями известковистых включений. Мощность слоя в скважинах составила 1,8 – 4,6 м.

С глубины 0,15-3,1 м до глубины 0,9-5,0 м вскрыты глины аллювиальные современного четвертичного возраста aQ_{IV}, коричневого цвета, полутвердой до тугопластичной консистенции, местами с редкими (до 5%) вкраплениями известковистых включений. Мощность слоя в скважинах составила 0,6 – 4,4 м.

С глубины 3,8-4,8 м до забоя скважины вскрыты глины неогеновые N_{1-2}, пестроцветные (серовато-коричневого цвета с темно-серыми, грязно-желтыми и коричневыми разводами), слабоожелезненные, полутвердой до тугопластичной консистенции, с включениями кремнисто-известковых конкреций и стяжений светло-серого цвета содержанием до 5-20 %. Мощность слоя глины в скважинах составило 0,2-1,2 м при глубине скважин 5,0 м.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические особенности и ресурсы подземных вод находятся в тесной связи с геолого-структурными условиями, рельефом и климатом. По карте прогноза артезианских бассейнов район изысканий относится к Северо-Казахстанскому артезианскому бассейну.

Территория изысканий отнесена к потенциально подтопляемым территориям, характер подтопления природно-техногенный. В период таяния снега, обильных дождей, аварий линии канализации, наблюдается застаивание поверхностных вод в пониженных участках рельефа.

Участок изысканий характеризуется наличием подземных вод.

Во время буровых работ (30.01.2024 – 01.02.2024 г.) появившийся и установившийся уровень грунтовых вод 1,42-3,5 м от поверхности земли. В течении года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям, возможно формирование подземных вод на глубине 0,25 м от поверхности земли, особенно в неблагоприятный период (таяния снега, обильных ливневых дождей, аварий водопровода и канализации).

По химическому составу встреченные грунтовые воды: сульфатно-хлоридная, магниево-натриевая.

Формула грунтовой воды:

$\frac{CL67\ SO_4 30}{M_{18,3}\ (Na+K)48\ Mg29\ Ca23}$

Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, а при периодическом смачивании сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO_4), содержащих бикарбонаты (HCO_3) для бетонов марок W4 по водонепроницаемости на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) – сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO_4), содержащих бикарбонаты (HCO_3) для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C3S - не более 65%, C3A - не более 7%, C3A+C4AF не более 22% и шлакопортландцементе - слабоагрессивная, для бетонов на сульфатостойких цементах – неагрессивная.

Жидкая среда по водородному показателю, едких щелочей, бикарбонатной щелочности HCO_3, агрессивной углекислоты CO_2,– неагрессивная, по содержанию магнезиальных солей, по суммарному содержанию солей – слабоагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-1 составляет 0,00001-0,13 м/сут.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-2 составляет 0,00001 м/сут.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-3 составляет 0,00001 м/сут.

Максимальный подъем уровня подземных вод в данном районе наблюдается в конце апреля начале мая месяца. Питание грунтовых вод в этом районе в большей части происходит за счет инфильтрации атмосферных осадок, утечек хозяйственно-бытовых и промышленных вод.

Основными факторами подтопления являются изменение условий поверхностного стока воды при вертикальной планировке, разрушение естественных водотоков, накопление атмосферных вод в котловане при большом разрыве между земляными и строительно-монтажными работами,

утечки производственно-бытовых вод, уменьшение испарения при эксплуатации под зданиями и дорожными покрытиями. Обильное таяние снега, прохладная весна, обильные летние и осенние осадки, существующая застройка неизбежно вызывают застаивание поверхностных вод, которые через грунт, нарушенный во время ведущегося строительства, просачиваются в ниже лежащие слои грунта и с учетом капиллярного поднятия вызывают подъем уровня грунтовых вод.

Свойства грунтов

Слой 0-1 – почвенно-растительный грунт, представляющий собой чернозем обыкновенный. Мощность слоя составляет 0,1-0,6 м.

По характеру залегания, номенклатурному виду грунта и характеру изменчивости показателей физико-механических свойств в инженерно-геологическом разрезе было выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – суглинки (aQ_{IV}), коричневого до серовато-коричневого цвета, от текучепластичной до полутвердой (в среднем тугопластичной) консистенции, местами с редкими (до 5%) вкраплениями известковистых включений. Вскрыты с глубины 0,1-2,3 м до глубины 2,4-5,0 м. Мощность слоя в скважинах составила 1,8 – 4,6 м.

Физико-механические свойства грунта ИГЭ-1 характеризуются следующими нормативными значениями показателей:

Влажность природная	W, %-	20,2
Влажность на пределе текучести	W_L, % -	29,5
Влажность на пределе раскатывания	W_P, % -	15,4
Число пластичности	I_P, % -	14,1
Показатель текучести	I_L, д. ед.-	0,35
Плотность грунта	ρ, г/см.^{3}-	1,962
Плотность сухого грунта	ρ_d , г/ см^3 -	1,634
Удельный вес частиц грунта	γ_s, кН / м.^{3}-	27,1
Пористость	П, % -	40
Коэффициент пористости	е, д. ед.-	0,663
Степень влажности	S_r, д. ед. -	0,83
Условное расчетное сопротивление грунта R_0, КПа -		242
Модуль деформации	Е, МПа -	7,4

Для расчета несущей способности грунта ИГЭ-1 рекомендуется использовать следующие показатели (нормативные, для расчетов по II и I группе предельных состояний):

Удельное сцепление, кПа	C_n = 27	C_{II}= 18	C_I= 13
Угол внутреннего трения, градус	φ_n= 16	φ_{II}= 14	φ_I= 13
Плотность грунта, г/см^3	p_n= 1,962	p_{II}= 1,943	p_I= 1,932
Удельный вес грунта, кН/м^3	γ_n = 19,62	γ_{II} = 19,43	γ_I = 19,32
Модуль деформации, МПа	E = 7,4		

Примечание:

условное расчетное сопротивление грунта R_0 принят по таблице Б.3 СП РК 5.01-102-2013; модуль деформации Е принят с учетом повышающего коэффициента;

удельное сцепление и угол внутреннего трения приведены для грунта в водонасыщенном состоянии.

Грунты непросадочные при замачивании водой (ESL<0,01).

Грунты ИГЭ-1 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки относятся к ненабухающим ($\varepsilon SW < 0,04$).

По степени пучинистости грунты ИГЭ-1, учитывая возможный уровень грунтовых вод у границы сезонного промерзания грунта, относятся к сильнопучинистым (п. 2.137 [17]).

Степень агрессивного воздействия грунта к бетонам марок W_4 по содержанию сульфатов SO_4 - от неагрессивной до сильноагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунта по отношению к арматуре в бетоне марки W_4 на портландцементах по содержанию хлоридов Cl – от неагрессивной до среднеагрессивной.

Среднее удельное электрическое сопротивление грунта составляет 2,71-14,82 Ом*м, коррозионная агрессивность грунта к углеродистой и низколигированной стали по удельному сопротивлению – высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

ИГЭ-2 – глины (aQ_{IV}), коричневого цвета, полутвердой до тугопластичной консистенции, местами с редкими (до 5%) вкраплениями известковистых включений. Вскрыты с глубины 0,15-3,1 м до глубины 0,9-5,0 м. Мощность слоя в скважинах составила 0,6 – 4,4 м.

Физико-механические свойства грунта ИГЭ-2 характеризуются следующими нормативными значениями показателей:

Влажность природная	W, %-	18,8
Влажность на пределе текучести	W_L, % -	34,1
Влажность на пределе раскатывания	W_P, % -	15,6
Число пластичности	I_P, % -	18,5
Показатель текучести	I_L, д. ед.-	0,18
Плотность грунта	ρ, г/см.^{3} -	1,977
Плотность сухого грунта	ρ_d , г/ см^3 -	1,666
Удельный вес частиц грунта	γ_s, кН / м.^{3}-	27,4
Пористость	П, % -	39
Коэффициент пористости	е, д. ед.-	0,647
Степень влажности	S_r, д. ед. -	0,80
Условное расчетное сопротивление грунта R_0, КПа -		421
Модуль деформации	Е, МПа -	5,6

Для расчета несущей способности грунта ИГЭ-2 рекомендуется использовать следующие показатели (нормативные, для расчетов по II и I группе предельных состояний):

Удельное сцепление, кПа	$C_n = 23$	$C_{II}= 14$	$C_I= 9$
Угол внутреннего трения, градус	$\varphi_n= 19$	$\varphi_{II}= 16$	$\varphi_I= 15$
Плотность грунта, г/см^3	$p_n= 1,977$	$p_{II}= 1,948$	$p_I= 1,928$
Удельный вес грунта, кН/м^3	$\gamma_n = 19,77$	$\gamma_{II} = 19,48$	$\gamma_I = 19,28$

Модуль деформации, МПа E = 5,6

Примечание:

условное расчетное сопротивление грунта R_0 принят по таблице Б.3 СП РК 5.01-102-2013; модуль деформации Е принят с учетом повышающего коэффициента;

удельное сцепление и угол внутреннего трения приведены для грунта в водонасыщенном состоянии.

Грунты непросадочные при замачивании водой (ESL<0,01).

Грунты ИГЭ-2 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки относятся к ненабухающим (εSW < 0,04).

По степени пучинистости грунты ИГЭ-2, учитывая возможный уровень грунтовых вод у границы сезонного промерзания грунта, относятся к сильнопучинистым (п. 2.137 [17]).

Степень агрессивного воздействия грунта к бетонам марок W_4 по содержанию сульфатов SO_4 - от слабоагрессивной до сильноагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунта по отношению к арматуре в бетоне марки W_4 на портландцементах по содержанию хлоридов Cl – от слабоагрессивной до среднеагрессивной.

Среднее удельное электрическое сопротивление грунта составляет 6,86 Ом*м, коррозионная агрессивность грунта к углеродистой и низколигированной стали по удельному сопротивлению – высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая.

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

ИГЭ-3 – глины (N_{1-2}), пестроцветные (серовато-коричневого цвета с темно-серыми, грязно-желтыми и коричневыми разводами), слабоожелезненные, полутвердой до тугопластичной консистенции, с включениями кремнисто-известковых конкреций и стяжений светло-серого цвета содержанием до 5-20 %. Вскрыты с глубины 3,8-4,8 до забоя скважин. Мощность слоя глины в скважинах составило 0,2-1,2 м при глубине скважин 5,0 м.

Физико-механические свойства грунта ИГЭ-3 характеризуются следующими нормативными значениями показателей:

Влажность природная	W, %-	30,4
Влажность на пределе текучести	W_L, % -	54,4
Влажность на пределе раскатывания	W_P, % -	24,2
Число пластичности	I_P, % -	30,2
Показатель текучести	I_L, д. ед.-	0,21
Плотность грунта	ρ, г/см.^{3} -	1,878
Плотность сухого грунта	ρ_d , г/ см^3 -	1,441
Удельный вес частиц грунта	γ_s, кН / м.^{3}-	27,4
Пористость	П, % -	47
Коэффициент пористости	е, д. ед.-	0,906
Степень влажности	S_r, д. ед. -	0,93
Условное расчетное сопротивление грунта R_0, КПа -		258

Модуль деформации	E, МПа -	6,5

Для расчета несущей способности грунта ИГЭ-3 рекомендуется использовать следующие показатели (нормативные, для расчетов по II и I группе предельных состояний):

Удельное сцепление, кПа	$C^n = 29$	$C^{II} = 18$	$C^I = 11$
Угол внутреннего трения, градус	$\varphi^n = 12$	$\varphi^{II} = 9$	$\varphi^I = 8$
Плотность грунта, г/см^3	$p^n = 1,878$	$p^{II} = 1,841$	$p^I = 1,818$
Удельный вес грунта, кН/м^3	$\gamma_n = 18,78$	$\gamma_{II} = 18,41$	$\gamma_I = 18,18$
Модуль деформации, МПа	E = 6,5		

Примечание:

условное расчетное сопротивление грунта R_0 принят по таблице Б.3 СП РК 5.01-102-2013; модуль деформации E принят с учетом повышающего коэффициента;

удельное сцепление и угол внутреннего трения приведены для грунта в водонасыщенном состоянии.

Грунты непросадочные при замачивании водой (ESL<0,01).

Грунты ИГЭ-3 при замачивании водой по относительной деформации набухания без нагрузки (свободному набуханию) - ненабухающие (ε_{SW}<0,04).

Специфические грунты

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2, учитывая возможный уровень грунтовых вод у границы сезонного промерзания грунта, относятся к сильнопучинистым (п. 2.137 [17]).

Геологические и инженерно-геологические процессы

Геологические процессы: замерзание и оттаивание, морозное пучение, подтапливание.

Инженерно-геологическое районирование

В геолого-литологическом строении района принимают участие аллювиальные отложения современного четвертичного возраста aQ_{IV}, представленные на вскрытую глубину суглинками и глинами, подстилаемые снизу неогеновыми глинами N_{1-2}.

Подстилающая система палеогеновая P_3^{2-3} - средне-верхний олигоцен.

В соответствие с физико-географическим районированием район изысканий относиться к равнинам с лесостепной ландшафтной зоной умеренного пояса, расположен на южной окраине Западно-Сибирской низменности и является составной частью Ишимской плоской равнины.

Согласно схеме тектонического районирования площадка изысканий расположена на Туранской плите, платформенный чехол эпигерцинских платформ, с глубиной залегания домезазойского фундамента в пределах 500-1000м. Тектонические разломы отсутствуют, резкие проявления физико-геологических явлений отсутствуют. Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительство в сейсмических зонах» населенные пункты Северо-

Казахстанской области не входят в список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических районах сейсмичностью 6 баллов и более.

Заключение

По геоморфологическим условиям площадка расположена на плоской аллювиальной равнине. Поверхность земли плоская, с высотными абсолютными отметками 134,06 – 135,41 м.

Участок изысканий представляет собой площадку свободную от строений, с существующими инженерными сетями.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие суглинки и глины аллювиальные современного четвертичного возраста aQ_{IV}, подстилаемые неогеновыми (миоцен-плиоцен) глинами N_{1-2}. Геологические разрезы приведены в приложении 4. Схема расположения скважин приведена в приложении 3.

С поверхности участка вскрыт почвенно-растительный слой грунта (**Слой 0**), представляющий собой чернозем обыкновенный. Мощность почвенно-растительного слоя грунта составляет 0,1-0,6 м.

Почвенно-растительный слой грунта в отдельный инженерно-геологический элемент не выделялся. Использовать почвенно-растительный слой грунта в качестве основания не следует.

В инженерно-геологическом разрезе выделено три инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1 – суглинки (aQ_{IV}), коричневого до серовато-коричневого цвета, от текучепластичной до полутвердой (в среднем тугопластичной) консистенции, местами с редкими (до 5%) вкраплениями известковистых включений. Вскрыты с глубины 0,1-2,3 м до глубины 2,4-5,0 м. Мощность слоя в скважинах составила 1,8 – 4,6 м.

ИГЭ-2 – глины (aQ_{IV}), коричневого цвета, полутвердой до тугопластичной консистенции, местами с редкими (до 5%) вкраплениями известковистых включений. Вскрыты с глубины 0,15-3,1 м до глубины 0,9-5,0 м. Мощность слоя в скважинах составила 0,6 – 4,4 м.

ИГЭ-3 – глины (N_{1-2}), пестроцветные (серовато-коричневого цвета с темно-серыми, грязно-желтыми и коричневыми разводами), слабоожелезненные, полутвердой до тугопластичной консистенции, с включениями кремнисто-известковых конкреций и стяжений светло-серого цвета содержанием до 5-20 %. Вскрыты с глубины 3,8-4,8 до забоя скважин. Мощность слоя глины в скважинах составило 0,2-1,2 м при глубине скважин 5,0 м.

Свойства грунтов приведены в п.6. Характеристика несущей способности грунтов выделенных инженерно-геологических элементов и группа грунта по условиям разработки грунтов одноковшовым экскаватором приведена в таблице 10-1.

Таблица физико-механических характеристик грунтов по данным лабораторных испытаний приведена в приложении 1.

Таблица 10-1

№ ИГЭ, слоя	Номенклатурный вид	c_n c_{II} c_I	φ_n φ_{II} φ_I	γ_n γ_{II} γ_I	E	Группа разработки грунта одноковшовым экскаватором согласно СН РК 8.02-05-2002.
		кПа	градус	кН/м^3	МПа	
0	Почвенно-растительный грунт					Первая (табл.1, п.9а)
1	Суглинки	27 18 13	16 14 13	19,62 19,43 19,32	7,4	Вторая (табл.1, п.35в)
2	Глины	23 14 9	19 16 15	19,77 19,48 19,28	5,6	Четвертая (табл.1, п.8д)
3	Глины	29 18 11	12 9 8	18,78 18,41 18,18	6,5	Четвертая (табл.1, п.8д)

Территория изысканий отнесена к потенциально подтопляемым территориям, характер подтопления природно-техногенный. В период таяния снега, обильных дождей, аварий линии канализации, наблюдается застаивание поверхностных вод в пониженных участках рельефа.

Участок изысканий характеризуется наличием подземных вод.
Во время буровых работ (30.01.2024 – 01.02.2024 г.) появившийся и установившийся уровень грунтовых вод 1,42-3,5 м от поверхности земли. В течении года уровень грунтовых вод подвержен периодическим колебаниям, возможно формирование подземных вод на глубине 0,25 м от поверхности земли, особенно в неблагоприятный период (таяния снега, обильных ливневых дождей, аварий водопровода и канализации).

Степень агрессивного воздействия жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, а при периодическом смачивании сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред (SO_4), содержащих бикарбонаты (HCO_3) для бетонов марок W4 по водонепроницаемости на портландцементе (по ГОСТ 31108-2020) – сильноагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунта к бетонам марок W_4 по содержанию сульфатов SO_4 - от неагрессивной до сильноагрессивной.

Степень агрессивного воздействия грунта по отношению к арматуре в бетоне марки W_4 на портландцементах по содержанию хлоридов Cl – от неагрессивной до среднеагрессивной.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-1 составляет 0,00001-0,13 м/сут.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-2 составляет 0,00001 м/сут.

Коэффициент фильтрации грунта ИГЭ-3 составляет 0,00001 м/сут.

По степени пучинистости грунты ИГЭ-1 и ИГЭ-2, учитывая возможный уровень грунтовых вод у границы сезонного промерзания грунта, относятся к сильнопучинистым (п. 2.137 [17]).

Среднее удельное электрическое сопротивление грунта ИГЭ-1 и ИГЭ-2 составляет 2,71-14,82 Ом*м, коррозионная агрессивность грунта к углеродистой и низколигированной стали по удельному сопротивлению – высокая.

Коррозионная активность грунтов ИГЭ-1 и ИГЭ-2 по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая. Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Предусмотреть защиту подземных конструкций, трубопроводов и оболочек кабелей из стали, свинца и алюминия.

При выполнении земляных работ разработку траншей у дна производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов и ниже на 2 м. Не допускать застой поверхностных вод на участках близких к основанию сооружения, избегать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства.

3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Теплоснабжение

Проект теплоснабжения разработан на основании технических условий ТОО "Петропавловские Тепловые Сети" №ТУ-23-02/1 от 23.02.2024, задания на проектирование, и в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СН РК 4.02-11-2003 г, СН РК 4.02-04-2015 и СП РК 4.02-104-2019 "Тепловые сети", СН РК 3.05-01-2018 и СП РК 3.05-101-2019 "Магистральные трубопроводы"; СП РК 3.01-101-2024 и СН РК 3.01-01-2024 "Градостроительство. планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов", СП РК 4.02-04-2003" Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства";
313. ТС-008.000. "Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции пенополиуретана диаметром Ду 50-600мм" по ГОСТ 30732-2020;. ГОСТ 21.705-2016 "Правила выполнения документации тепловых сетей".

Уровень ответственности объекта -2 (технически несложный, технологически сложный). 100 С - в подающем трубопроводе, 60С- в обратном трубопроводе.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ 2. Параметры теплоносителя
при t нар.- 34,8. Располагаемый напор в точке подключения-55м.
Общая протяженность тепловой сети – 3940,9 м, в т.ч. надземная прокладка - 3м; бесканальная прокладка - 3937,9 м.

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ 10704-91 в ППУ ПЭ и ОЦ- изоляции по ГОСТ 30732-2020;
Протяженность трубопроводов: 2Ø630х8/800 – 377.9 м; 2Ø426х7/630 -212,5 м; 2Ø325х7/450 - 336,55 м; 2Ø273х7/400 – 451,9 м; 2Ø219х6/355 - 368,0 м; 2Ø159х4,5/250 - 1451,2 м; 2Ø133х4/225- 742,85 м.

Категория трубопроводов по правилам Госгортехнадзора РК -IV. Схема теплосети 2х трубная, с качественным регулированием отпуска тепла на котельной и изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Проектом предусматривается:

- бесканальная подземная прокладка магистральных трубопроводов из труб с индустриальной теплоизоляцией пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке
- частично в непроходных каналах и надземно .

В местах прохождения тепловой сети через железную дорогу и ул. Абылай хана предусмотрена прокладка трубопроводов методом ГНБ. При прохождении теплосети под дорогами трубопроводы прокладываются в гильзах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Применены трубы, соединительные детали и элементы с индустриальной изоляцией из пенополиуретана в полиэтилен новой оболочке и оболочке из оцинкованной стали (для надземной прокладки) по ГОСТ 30732-2020. Для изоляции монтажных стыков применена заливка пенополиуретаном. В качестве гидроизоляционного покрытия - термоусаживающиеся муфты.

Прокладка трубопроводов производится в холодном состоянии с использованием компенсирующих элементов. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена за счет углов поворота и гибких П-образных компенсаторов. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой. Работы по прокладке тепловой сети из труб в пенополиуретановой изоляции следует производить с учетом общих требований СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", с учетом требований СП РК 4.02-04-2003, соответствии с проектом теплосети, проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР). Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные сбросные колодцы, с последующей перекачкой насосами и вывозом ассмашинами. Для контроля за влажным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно- дистанционного контроля. Внутри смотровых колодцев прикрепить бирки с указанием назначения арматуры, диаметра и направления движения теплоносителя. Разработку траншей и котлованов и работы по устройству оснований для канальной прокладки трубопроводов, следует производить с учетом требований СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты". Монтаж теплоизолированных трубопроводов должен производиться при положительной температуре наружного воздуха. Технология заделки стыков труб в ППУ - изоляции должна производиться в строгом соответствии с инструкцией завода-изготовителя. После окончания монтажа труб следует провести промывку системы водой в соответствии, с требованиями нормативных документов. После монтажа, все трубопроводы подвергаются гидропневматической промывки с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в доле 75-100мг на кубический дециметр при времени промывки не менее 6 часов, а также, другими средствами, согласно прилагаемой инструкции. Сброс промывных вод, содержащих хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта. Теплопроводы должны подвергаться предварительному и окончательному испытанию на прочность и герметичность. Трубопроводы теплосети испытываются на гидравлическое давление 1,25 Рраб, но не менее 10кГс/см. Окончательные проводятся

после завершения строительно-монтажных работ и установки запорной арматуры, компенсаторов и пр. оборудования. Земляные работы при пересечении инженерных коммуникаций проводить в присутствии заказчика и заинтересованных лиц, в ведении которых находятся пересекаемые линии инженерных коммуникаций.

3.2 Конструктивные решения

Проектом предусмотрено устройство тепловой сети бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства. Также предусмотрено устройство дренажных и смотровых колодцев, согласно плана сетей. Смотровые колодцы с технологическими отверстиями, крышкой и днищем запроектированы по серии 3.900.1-14 вып. 1. Для колодцев используются стеновые кольца диаметром 700, 1000мм. Боковые поверхности стенок смотровых колодцев обмазать битумом за 2 раза. Вокруг колодцев предусмотрена бетонная отмостка шириной 0.7 м. Люки колодцев запроектированы чугунные по ГОСТ 3634-2019.

Антикоррозийная защита

Защита строительных конструкций производится в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Все железобетонные и бетонные элементы выполнить из сульфатостойкого бетона. Боковые поверхности конструкций железобетонного конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

3.3 Оперативный дистанционный контроль

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование согласно СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

Проектируемые бесканальные трубопроводы оборудуются системой оперативного дистанционного контроля (СОДК). Данная система обеспечивает своевременное обнаружение фактов попадания влаги в кольцевой зазор между стальной трубой и гидрозащитной оболочкой и позволяет устанавливать места протечки с точностью, обеспечивающей минимальные объемы земляных работ и минимальные неудобства для населения при производстве ремонтно-строительных работ. Кроме того система контроля обнаруживает места обрыва проводов и нарушения контакта со стальной трубой.

Проектируемая СОДК эксплуатируется в режиме периодического контроля. Основные функциональные элементы системы контроля:

- провода системы контроля, прокладываемые в межтрубном пространстве до его заполнения ППУ;
- терминалы и клеммные колодки для коммутации проводов и подключения детекторов;
- кабельные выводы от проводов, которые выполняются в заводских условиях;

- соединительные кабели;
- металлические шкафы, в которых размещаются терминалы;
- концевые заглушки изоляции;
- специальные материалы (обжимные гильзы, припои, паяльные пасты, держатели проводов и т.п.), обеспечивающие качественное соединение проводов и фиксированное расстояние между проводом и стальной трубой;
- приборы системы контроля.

На концевых участках теплотрассы предусмотрена установка концевых терминалов КТ-11 с "входами" для подключения переносного детектора повреждений.

На промежуточных участках теплотрассы предусмотрена установка промежуточных терминалов КТ-12/Ш (расстояние между терминалами не более 300м на прямых участках теплотрассы) и промежуточных проходных КТ-15/Ш с "входами" для подключения переносного детектора повреждений. В тепловых камерах проектом предусмотрена установка соединительных терминалов КТ-16.

Терминалы концевые и промежуточные устанавливаются в наземных коверах. Соединения в системе ОДК выполняются кабелями NYM 3*1,5 и NYM 5*1,5. Использование кабелей других марок не допускается.

Соединительные кабели в тепловых камерах прокладываются в металлорукаве, а в грунте - в оцинкованной трубе Дн50 мм.

В качестве основного провода используется проводник, проходящий справа по ходу подачи теплоносителя потребителю.

Все ответвления включаются в разрыв основного провода. Не допускается включать ответвления в разрыв возвратного провода.

Синий провод присоединяется к сигнальному проводу, коричневый (или черный) присоединяется к транзитному проводу, желто-зеленый (или белый) присоединяется к металлической трубе.

Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изолентой.

Для определения мест утечек теплоносителя и контроля над состоянием теплоизоляционного слоя предизолированных трубопроводов проектом предусмотрена система оперативного дистанционного контроля импульсного типа при помощи переносного детектора ДПП-АМ. Принцип действия ОДК импульсного типа основан на измерении электрического сопротивления теплоизоляционного слоя между стальной трубой и проводами системы контроля. Сигнальную цепь образуют два медных провода разного цвета сечением 1,5мм², проходящие по всей длине теплотрассы.

Элементы трубопровода с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

3.4 Пересекаемые коммуникации

При пересечении коммуникаций (кабелей электропередач, кабелей связи, водопроводов, канализаций и тепловых сетей) выполняются мероприятия по защите пересекаемых коммуникаций.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ (СТРОЙГЕНПЛАН)

Строительный генеральный план разработан в масштабе 1:500 на основной период работ по реконструкции здания

На стройгенплане указаны:

- схема временного ограждения строительного городка;
- места установки ворот въезда-выезда строительных машин и строительной техники;
- постоянные и временные дороги;
- места размещения временных зданий и сооружений;
- место установки пункта для мойки и чистки колес автотранспорта;
- места складирования материалов и изделий;
- площадки для стоянки строительной техники и строительных машин;
- проектируемые, существующие и временные инженерные сети;

Территория строительной площадки не огорожена. Устройство временного ограждения не требуется.

Для предупреждения населения об опасности устанавливаются надписи и указатели, а также информационный щит (у въезда на территорию строительной площадки).

При выезде со строительной площадки предусматривается место (пункт) для мойки колес автотранспорта. Для мойки колес автотранспорта применяется установка «Мойдодыр-К-1» с замкнутой циркуляцией воды, производительностью 1,25 $м^3$/час. Автотранспортное средство перед выездом со строительной площадки останавливается на моечной площадке, выполненной из дорожных плит со стоком воды в приямок. В приямке в капсуле размещается шламовый насос. Основная часть загрязнений, налипших на колеса автотранспортных средств, состоящих из глины, песка, частиц стройматериалов оседает в приямке и очистной установке в виде шлама. Для накопления и фильтрации водосодержащего шлама, выгружаемого из очистной установки, рядом с площадкой в грунте выполняется шлакоприемный кювет. После окончания строительства кювет засыпается грунтом, а комплект оборудования демонтируется для использования на другой стройплощадке. В тех случаях, когда выполнить кювет не представляется возможным, установка комплектуется дополнительным грязевым насосом и шлакосборным баком (системой сбора осадка).

Движение машин по территории строительной площадки осуществляется по круговой схеме.

Временные здания и сооружения приняты инвентарные контейнерные и передвижные. Бытовые помещения располагаются рядом друг с другом на расстоянии 1 м с соблюдением требований пожарной безопасности. Бытовой городок организуется в северной части строительной площадки и обеспечивает потребности всего строительства в бытовых нуждах. Работа грузоподъемных механизмов в зоне временных зданий строго запрещена.

В районе бытового городка устанавливаются биотуалеты. Для организации нормальной эксплуатации туалетов генподрядчику заключить договор обслуживания с соответствующими организациями.

Обеспечение объекта на период строительства электроэнергией и водой решается заказчиком.

Электроснабжение строительства осуществляется кабельной линией 0,4кВ, выполненной двумя кабелями марки АВбБШв-1 (4х150), проложенными от существующей ТП до ящика ВРУ в земле на глубине 0,7 м. Распределение электроэнергии по строительной площадке осуществляется от ВРУ и строительных распределительных щитов, равномерно распределенных по строительной площадке.

Для наружного освещения строительной площадки предусматривается установка деревянных опор с приставками по периметру строительной площадки вдоль ограждения. Освещение площадки осуществляется светильниками ЖКУ16-250-001 с лампами ДНаТ мощностью 250 Вт, IP54. Светильники устанавливаются на кронштейнах, устанавливаемых на опорах. Высота установки светильников составляет 9,2 м от земли. Расстояние между опорами 25...40 м. В зонах предполагаемого действия грузоподъемных кранов использовать только кабельное электроснабжение.

Водоснабжение объекта на период строительства осуществляется за счет подключения к существующим сетям водоснабжения.

Вода используется для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, а также для обмыва колес автотранспорта.

Для противопожарных целей используется емкость для пожарной воды, устанавливаемая на территории строительной площадки.

Питьевой режим работающих обеспечивается путем доставки воды питьевого качества в 19-ти литровых бутылях и обеспечением питьевой водой непосредственно на рабочем месте. Доставляемая на строительную площадку вода должна иметь сертификат качества.

Временное теплоснабжение на период строительства не проектируются. Обогрев временных зданий и прогрев бетона будет осуществляться с помощью электричества.

Строительная площадка оборудуется комплектами первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители. Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с правилами пожарной безопасности ППБ-01-03.

Строительная площадка обеспечивается временной мобильной телефонной связью. Предусмотреть обеспечение мобильными телефонами всех ИТР, участвующих в выполнении работ на строительной площадке.

Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности, наглядной агитацией и информационным щитом. Информационный щит устанавливается у ворот въезда на строительную площадку.

Обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты

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.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Качество спецодежды и спецобуви должно удовлетворять требованиям действующих ГОСТ. Спецодежда и спецобувь, бывшие в употреблении, могут выдаваться другим работникам только после стирки, ремонта и дезинфекции. Рабочие должны обеспечиваться защитными касками. В холодное время года должны применяться каски с теплыми подшлемниками. При работах, связанных с пылеобразованием (приготовление глинистых и цементных растворов и др.) должны использоваться противопыльные респираторы, защитные очки и комбинезоны.

При шуме и вибрации свыше допустимых санитарных норм должны проводиться технические мероприятия по ограничению воздействия этих вредностей на рабочих. Для снижения вредного воздействия шума рабочие должны обеспечиваться антифонами (наушниками).

Работники, работающие на электроустановках, должны обеспечиваться диэлектрическими перчатками и ковриками (или ботами).

Производственно-бытовые помещения должны быть обеспечены аптечками с набором медикаментов, инструментов и перевязочных материалов для оказания первой помощи. Все работники бригады и обслуживающий персонал должны быть обучены приемам оказания

доврачебной помощи.

5. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Подготовка строительного производства должна обеспечить планомерное развертывание строительно-монтажных работ.

До начала производства работ следует тщательно ознакомиться с проектно-сметной документацией по данному объекту, а также с инженерно-геологическими условиями строительной площадки.

Перед производством основных строительно-монтажных работ заказчиком и генеральным подрядчиком должны быть выполнены работы подготовительного периода:

Обследование и уточнение на местности условия строительства и мест подъездов на каждом участке трассы;

Создание геодезической разбивочной основы строительства;

Разбивка и закрепление на местности полосы временного отвода земли под строительство;

Организация складского хозяйства;

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных строительно-монтажных работ и должны обеспечивать не менее чем 10-дневный фронт работы мехколонн и бригад.

Завершение подготовительных работ фиксируется в общем журнале работ.

Подготовительные работы должны включать строительство подъездных путей, линии электропередач с комплектной трансформаторной подстанцией, сетей водоснабжения с водозаборными сооружениями для подачи технической воды. Должен быть решен вопрос обеспечения работающих питьевой водой, организован вопрос размещения временного жилья для строителей, а также вопрос организации связи для управления строительством.

При подготовке к производству строительно-монтажных работ должны быть разработаны проекты производства работы (ППР).

6. МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.1 Организационно-технологическая схема работ

Основным нормативным документом по организации строительного производства является СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Необходимым условием начала работ является наличие зарегистрированного в управлении ГАСКа проекта и разрешения на начало строительно-монтажных работ.

Работы в охранной зоне действующих коммуникаций разрешается производить только после получения ордера на земельные работы и под

непосредственным контролем назначенного им ответственного лица – технического надзора.

Снабжение обеспечивается на основании заключенного договора между Генеральным подрядчиком и Заказчиком.

6.2 Обоснование принятой организационно-технической схемы последовательности строительно-монтажных работ для устройства инженерных сетей и благоустройства территории

До начало производства работ следует тщательно ознакомиться с проектно-сметной документацией по данному объекту, а также с инженерно-геологическими условиями строительной площадки.

Строительно-монтажные работы должны вестись в технологической последовательности. Разделяют два периода строительно-монтажных работ: подготовительный период и основной период.

В подготовительный период следует:

- разработать ППР и привязать по месту типовые технологические карты на отдельные виды работ;
- оформить разрешение на производство работ с согласованиями всех инспектирующих служб;
- оформить "наряд-допуск" для производства работ на протяжённости трубопровода;
- создать диспетчерскую связь;
- определить основные стоянки строительных машин и механизмов при производстве работ;
- на момент производства работ выделить опасную зону ограждением так, чтобы перемещаемый груз не выходил за ее пределы (нахождение посторонних лиц в опасной зоне запрещается);

согласовать график технологической последовательности выполнения всех строительно-монтажных работ;

выполнить комплекс мероприятий (предусмотренных в "наряд-допуске") по пожарной безопасности и по охране труда, обеспечивающих исключение аварийных ситуаций при производстве работ;

демонтировать существующее ограждение;

выполнить геодезическую разбивку с уточнением мест для знаков закрепления осей трассы;

разработать и осуществить мероприятия по организации труда и обеспечению строительных бригад картами трудовых процессов;

организовать инструментальное хозяйство для обеспечения бригад необходимыми средствами малой механизации, инструментом, средствами измерений и контроля, средствами подмащивания, ограждениями и монтажной оснасткой в составе и количестве, предусмотренными нормокомплектами;

создать необходимый запас строительных конструкций, материалов, оборудования и готовых изделий;

произвести работы по отводу поверхностных вод;

смонтировать конструкции по защите действующих коммуникаций:

произвести работы по устройству временных площадок складирования;

обустроить временный бытовой городок;

обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и освещением;

обеспечить площадку временными коммуникациями (электроэнергия, связь);

Подготовительные работы должны технологически увязываться с общим потоком основных строительно-монтажных работ и должны обеспечивать не менее чем 10-дневный фронт работ.

Завершение подготовительных работ фиксируется в общем журнале работ.

В состав основного периода входят работы по строительству новых сооружений по рабочим чертежам:

-установка инженерных средств физической защиты (ИСФЗ);

-пусконаладочные работы.

Представители строительной организации и Заказчик до начала производства земляных работ совместно освидетельствуют рабочую разбивку трассы, устанавливают ее соответствие проектной документации и составляется акт с приложением к нему схем разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

При производстве земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков.

Перед началом производства земляных работ необходимо определить точное местонахождение подземных коммуникаций и установить фактическую глубину их заложения. Для обеспечения защиты существующих трубопроводов и исключения их провисания при разработке выемок ниже отметки залегания трубопроводов, следует смонтировать вертикальные стойки с консолью для подвески трубопроводов.

В целях безопасности, разработку траншей в местах прохождения существующих коммуникаций предусмотрено вести вручную.

Обратную засыпку предусмотрено производить вручную однородным грунтом, не содержащим камней, щебня и строительного мусора.

Не допускать переувлажнения и подтопления дна траншеи грунтовыми и поверхностными водами.

Перед началом возведения заграждения, трассу разбивают на участки. Положение трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ. Разбивка трассы выполняется с соблюдением следующих требований:

- вдоль трассы устанавливаются временные репера;

- разбивочные оси и вершины углов поворота трассы закрепляются и привязываются к постоянным объектам;

- пересечение трассы с существующими подземными сооружениями отмечаются на поверхности земли особыми знаками;

- разбивка трассы оформляется актом с приложением ведомости реперов, углов поворота и привязок.

6.3 Методы производства основных строительно-монтажных работ

Строительно-монтажные работы должна осуществлять специализированная подрядная организация, имеющая лицензию на право выполнения этих работ. Каждое отступление от проекта в процессе перевооружения предварительно должно согласовываться с проектной организацией.

Технология производства строительно-монтажных работ определяется ППР, разработанными специализированной организацией по заказу подрядной организации.

Ввиду стесненных условий работ, во избежание загромождения строительной площадки, подвозку оборудования и материалов следует выполнять по мере надобности, с обеспечением минимального технологического разрыва во времени между подвозом и использованием.

Производство работ вести в соответствии с указаниями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ППР и требований других разделов данного проекта.

Прокладку трубопроводов следует производить в соответствии с указаниями альбома ПОС. Строповку и складирование изделий производить в соответствии с настоящим ППР.

Стенки траншеи в местах, указанных ППР, крепить деревянным шпунтом. Разработку грунта производить экскаватором с емк. ковша 0,65 м^3. Грунт, разрабатываемый экскаваторами, частично складируется в отвал, частично грузится в автосамосвалы и отвозится на свалку. В местах будущих проездов весь грунт грузится в автосамосвалы и отвозится на свалку, засыпается траншея песком.

При прохождении трассы вдоль строений (строящиеся жилые дома) засыпка траншеи производится вручную с послойным трамбованием засыпки через 0,2 м.

Откачка грунтовых вод из траншеи производится насосом по водоотливным трубам в ближайший канализационный колодец.

Монтаж труб допускается производить экскаватором, оснащенным зацепом. В зоне работ со стесненными условиями (вблизи строящегося дома) трубы, ввиду их легкости, можно укладывать вручную с применением строп-полотенец. Укладка производится отдельными трубами с соединением их при помощи электросварных муфт или сваркой.

Так же монтаж трубопроводов допускается производить с помощью трубоукладчика с боковыми опорами.

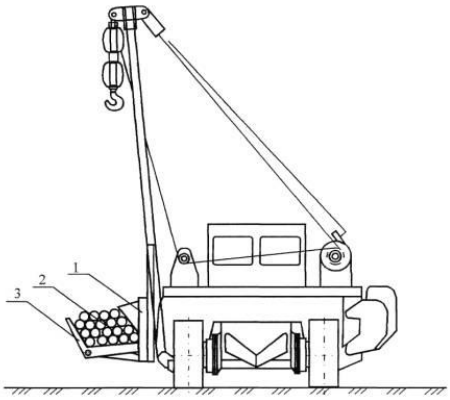


Рисунок 3 – Монтаж трубопровода с помощью трубоукладчика.

Перед началом монтажных работ должна быть разработана и утверждена руководителем работ (главным инженером треста, начальником участка) технологическая карта сборки и соединения стыков с описанием всех операций. Этот документ должен находиться на каждом участке или в бригаде, выполняющей монтаж стыков.

Для производства монтажных работ исполнителям должны быть представлены все необходимые для монтажа данного типа стыков приспособления и инструменты, и материалы (клеевые компаунды, термополотенца, сборочные центраторы и др.).

Подготовительные операции

Во время подготовки и ведения монтажных операций поблизости нельзя разводить огонь или вести сварочные и огневые работы без применения защитных средств. Перед началом сборки должна быть проведена тщательная ревизия стыкуемых концов труб и подготовка их соединяемых поверхностей, включая:

- измерение диаметров и других элементов концов труб, подлежащих соединению;
- тщательная очистка от загрязнений как наружной, так и внутренней полостей кромок с использованием чистой сухой ветоши или ветоши, смоченной в растворителе с последующей тщательной просушкой;
- осмотр поверхностей на предмет выявления на них выщерблин, трещин и других повреждений, которые при дальнейшей сборке могут помешать получить плотное и прочное соединение;
- геометрические измерения должны производиться штангелем, металлической линейкой с точностью ±1,0-1,5 мм;
- все трубы и детали, имеющие повреждения на соединяемых кромках и поверхностях, должны быть отбракованы и соединению не подлежат.

Перед сборкой соединений труб должны быть подготовлены и проверены сборочные приспособления (по размерам и комплектности), мерные динамометрические ключи, кисти для нанесения компаунда, мерные емкости для приготовления компаунда (клеевого состава) согласно рецептурных данных поставщика труб и деталей, чистая ветошь для протирки концов, чистые перчатки сборщикам труб и другой

вспомогательный инвентарь (подкладки под концы труб, при необходимости, уровень для уточнения соосности труб и др.).

Для защиты собираемых стыков от пыли, песка, дождя, снега сборка, склейка и термообработка их должны производиться в защитной палатке (переносного типа).

При низких температурах уплотнительные кольца теряют эластичность, а клеи и смазки густеют. Поэтому эти материалы перед употреблением должны храниться в теплом помещении. При сборке стыка во избежание изменения свойств указанных материалов работы необходимо выполнять быстро и без перерывов.

Перед сборкой должны быть проверены по размерам стопорные элементы и приспособления (насадки) для их заправки.

При раскладке труб (секций) более узкий конец трубы должен быть расположен в сторону движения продукта.

6.4 Монтаж трубопровода

1. Трубы диаметром до 315 мм включительно опускаются в траншею одним или двумя рабочими. Трубы диаметром 400 мм и более, а также связки труб перемещаются с использованием крана и двухветвьевого стропа или траверзы с двумя ветвями из мягкого, например, хлопчатобумажного троса.

2. Присоединение труб к бетонным колодцам:

• чтобы правильно сделать присоединение, следует обратить внимание на то, чтобы отверстие в колодце имело диаметр максимально приближенный к внешнему диаметру трубы. Все образовавшиеся щели необходимо залить жидким цементным раствором, который должен соответствовать требованиям обеспечения плотности бетонного соединения;

• устанавливая трубу в бетонной или ж/бетонной стенке, следует с помощью подсыпки грунта обеспечивать жесткую опору свободного конца трубы до момента полного схватывания бетона;

• не следует бетонировать трубу одновременно с обустройством стен монолитного колодца, т.к. это может вызвать деформацию трубы под тяжестью незастывшего бетона;

• диаметр трубы, введенный в бетонный колодец, не должен превышать половины диаметра колодца.

3. Подготовка основания:

• До начала устройства основания следует совершить техническую приемку траншеи

• Под трубопроводы необходимо устройство основания, усиленного уплотненной песчаной, песчано-гравийной или песчано-щебеночной насыпью.

• Не допускается укладка пластмассовых труб непосредственно на ленточных бетонных фундаментах или их бетонирование;

• Не допускается подкладывать под трубы куски древесины, камни и т.п. для получения нужного уклона;

• Материал усиленного основания должен удовлетворять следующим требованиям:

- в нем не должно быть вкраплений размером больше 20 мм.

- не должно быть мерзлого грунта.

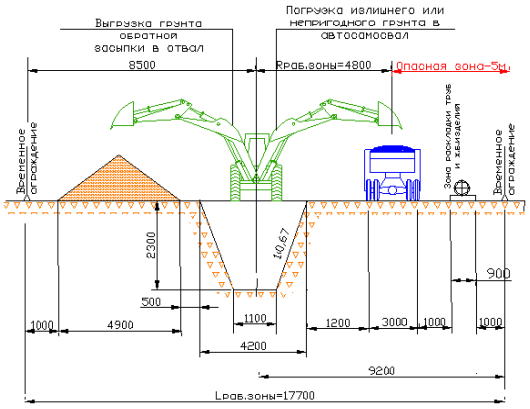
- грунт не должен содержать камней с острыми краями или другого подобного материала.

4. Трубопроводы из эластичных материалов должны быть засыпаны сыпучими грунтами, такими, как гравий, щебень, песок или смесь песка и гравия.

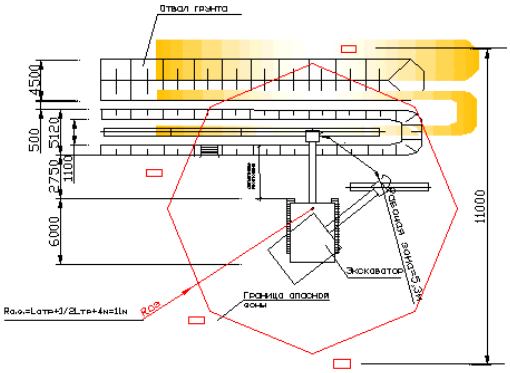
5. Не допускается сбрасывать массу земли с самосвала, прицепа и т.п. непосредственно на трубы.

6. Материал, используемый для конечной засыпки траншеи, можно выбирать не столь тщательно, как материал для обсыпки, Засыпка обычно выполняется механическим способом. Однако следует обратить внимание на то, чтобы в грунте не было больших камней, которые, падая, могут повредить трубопровод, пробив защитный слой грунта.

Схема устройства котлована под трубопровод в котловане



Фрагмент укладки труб экскаватором на канализации



Укладка труб при помощи экскаватора, оснащенного зацепом

Трубы можно укладывать при помощи экскаватора, оснащенного зацепом. Перед началом работ проверить правильность закрепления зацепа, проверить техническое состояние стропов.

Производство работ вести только в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ при работе механизмов.

Пересечение с действующим электрокабелем и существующими коммуникациями

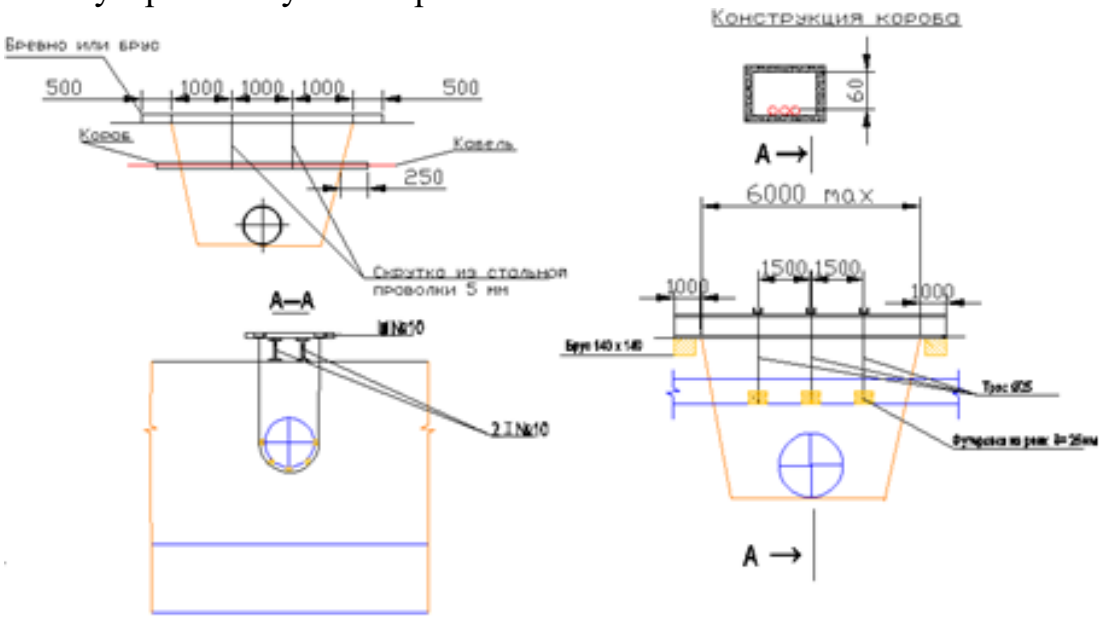
Разработка грунта в траншеях и котлованах при пересечении ими всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации, эксплуатирующей подземные коммуникации.

При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не более 2 м от боковой стенки и не более 1 м над верхом кабеля.

Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций.

В случае обнаружения не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители заказчика и организаций, эксплуатирующие обнаруженные коммуникации, и приняты меры по предохранению этих коммуникаций от повреждения.

В целях обеспечения сохранности вскрытых действующих подземных коммуникаций рекомендуется применять приведенные выше типовые решения на устройство узлов пересечек.



7. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДАМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

7.1 Контроль качества строительно-монтажных работ

Высокое качество и надежность трассы должны обеспечиваться путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества СМР осуществляется согласно "Градостроительного кодекса РК" специальными службами, создаваемыми или привлекаемыми строительной организацией и заказчиком. Контроль качества является комплексным.

Административный контроль строительно-монтажных работ, в целях ограничения неблагоприятного воздействия СМР на население и территорию в зоне работ, ведется органами местного самоуправления.

Для осуществления техническою надзора заказчик привлекает службу технического надзора, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Контроль качества контроль строительно-монтажных работ осуществляется:

- производственный контроль - подрядчиком;
- технический надзор - органом технического надзора за качеством контроль строительно-монтажных работ на объектах магистральных трубопроводов, действующим на основании соответствующих лицензий.

Производственный контроль выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- входной контроль проектной документации;
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов и конструкций;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (скрытые работы). В данной контрольной процедуре могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Операционный контроль необходимо осуществлять в ходе выполнения технологических процессов и рабочих операций.

При операционном контроле качества следует проверять:

- качество применяемых материалов и соответствие их проекту;
- ровность поверхности;
- степень уплотнения.

Инструментальный контроль качества монтажа трубопровода осуществлять согласно требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

Результаты всех видов контроля необходимо фиксировать в исполнительной документации: специальных журналах, актах и заключениях.

При приемочном контроле необходимо производить проверку и оценку качества выполненных строительно-монтажных работ и ответственных конструкций. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ запрещается.

7.2 Организация службы геодезического и лабораторного контроля

В процессе строительно-монтажных работ следует осуществлять геодезический контроль точности выполнения строительно-монтажных работ.

Геодезические работы являются неотъемлемой частью технологического процесса. Эти работы следует осуществлять по единому для данной строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

создание геодезической разбивочной основы для строительства, включающей построение разбивочной сети строительной площадки (базис) и вынос в натуру основных или главных разбивочных осей трассы;

разбивка внутриплощадочных временных сооружений;

геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

Производство геодезических работ в процессе строительно-монтажных работ**,** геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, в том числе исполнительные геодезические съемки на всех этапах строительства, следует осуществлять организациями, имеющими лицензию на выполнение этих работ.

До начала выполнения геодезических работ на строительной площадке рабочие чертежи, используемые при разбивочных работах, должны быть проверены в части взаимной увязки размеров, координат и отметок (высот) и разрешены к производству техническим надзором заказчика. Геодезические приборы должны быть проверены и отъюстированы. Специалисты, осуществляющие визуальный и измерительный контроль, должны быть аттестованы в соответствии с ПБ 03-440-02. Визуальный и измерительный контроль при монтаже и строительстве выполняется на месте производства работ.

Для специалистов, выполняющих контроль, должно быть обеспечено удобство подхода к месту производства контрольных работ, созданы условия для безопасного производства работ (установлены леса, ограждения, подмостки, люльки, передвижные вышки или другие вспомогательные устройства), обеспечивающие оптимальный доступ специалиста к контролируемому объекту, а также предусмотрена возможность подключения ламп местного освещения напряжением 12 В.

7.3 Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов

Приемка объектов в эксплуатацию производится по объектам в целом, а также с учетом пусковых комплексов.

Приемку строительных конструкций, материалов и оборудования при получении продукции от поставщиков по месту разгрузки или на площадке складирования следует производить организацией-получателем, которая производит освидетельствование и отбраковку продукции.

Каждая партия строительного груза должна иметь сертификат или технический паспорт завода-изготовителя. При закупке оборудования, строительных конструкций и материалов следует требовать от поставщиков копии действующих сертификатов (разрешительных документов), заверенные подписью и печатью изготовителя (поставщика) или нотариуса.

При приемке и освидетельствовании конструкций, материалов и оборудования следует проверять соответствие указанных в сертификатах (паспортах) показателей химического состава и механических свойств, предусмотренных в соответствующих технических условиях или государственных стандартах.

Рабочая комиссия осуществляет:

- приемку систем, оборудования, сооружений и объектов контроль строительно-монтажных работ после индивидуального испытания, завершения строительно-монтажных работ в соответствии с проектом, с оформлением Акта приемки законченного перевооружения объекта.

- приемку объекта после комплексного опробования объекта с оформлением акта (Акт о приемке оборудования после опробования).

В состав рабочей комиссии по объектам контроль строительно-монтажных работ входят представители Заказчика, генподрядной и субподрядной организаций, генпроектировщика, организации по независимому техническому надзору.

Приемочная комиссия осуществляет приемку объекта в эксплуатацию после приемки объекта рабочей комиссией. По результатам работы приемной комиссии оформляется Акт приемки объекта в эксплуатацию.

До окончания работы рабочей комиссии, по готовности отдельных систем и оборудования в составе объекта, производятся их индивидуальные испытания. Индивидуальные испытания проводятся под руководством Заказчика.

Схемы операционного контроля качества

Наименование операций, подлежащих контролю	Состав контроля	Предельн. отклонения и техн. требования	Инструмент, способ контроля	Сроки и объем контроля	Службы, осуществляющие контроль
Схема операционного контроля качества земляных работ					
Детальная разбивка трассы (вынос узловых точек, разметка контуров траншей и котлованов, оси движения экскаватора	Точность разбивки	±2-3 см	Мерная лента, теодолит; визуально и инструментально	До начала работ	Прораб (мастер) с участием, при необходимости, геодезич. службы
Шурфовка подземных коммуникаций	Соответствие фактического местоположения, положению на генплане	-	Мерная лента, визуально	До начала работ	
Разработка траншей и котлованов	Отклонение отметок дна выемок от проектных: 1)при черновой разработке грунта экскаватором				
	2)при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнение переборов	±5 см	Визира, обноска, отвес, инструментально	В процессе отрывки по углам и центру котлована, в местах изменения отметок, поворотов и примыкания траншей, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок	

	Отклонение от проектного продольн. уклона дна транш.	Не должны превыш. ±0,0005	Визира, обноска, отвес, инструментально	В местах поворотов, примыканий, располож. колодцев и т.п., но не реже чем через 50 м.	
	Крутизна откосов	В пределах, устан. проектом	Шаблон, визуально	По мере отрывки	
	Ширина траншеи, размеры котлов. по дну	В пределах, установлен. проектом	Мерная лента, визуально	По мере отрывки	
Обратная засыпка траншеи и котлованов с уплотнением	Гранулометрический состав грунта обратных засыпок	В пределах, установл. проектом	Визуально	До начала работ	
	Содержание в грунте обратных засыпок:				
	1)древесины, волокнист. материалов, гниющего или легкосжимаемого мат-ла, снега и льда	Не допускается	Визуально	До начала работ	
	2)мерзлых комьев в грунте засыпки верхних слоев траншей	Не должно превыш. 20% от общ. объема отсыпаемого грунта	Визуально	До начала работ	
	Промерзание основания	Не допускается	Визуально	До начала работ	
	Толщина слоев отсыпки	В пределах, устан. проектом	Стальн. щуп, виз-но	До начала работ	
	Плотность	В пределах,	Лабораторн.	По окончании	

	уплотнен. грунта	устан. проектом	метод	уплотнения	
Схема операционного контроля качества при монтаже трубопроводов и сооружений на них					
Монтаж трубопроводов					
Подготовка труб к монтажу	Отсутствие в трубах посторонних предметов, грязи, снега, наледи	-	Визуально	Перед началом укладки	Прораб (мастер) с участием при необх. стр. лаборатор ии, геодезичес кой и др. служб спец. контр.
Укладка труб в траншею	Состояние дна траншеи	Отсутствие мусора, снега, льда	Визуально	До начала работ	
	Прилегание труб к основ-ю	-	Визуально	В процессе монтажа	
	Отметки лотков безнапорных трубопроводов	±5 мм от проектных	Инструмента льно, обноски, визирки	В процессе монтажа	
	Отметки верха напорных трубопроводов	±30 мм от проектных	Инструмента льно, обноски, визирки	В процессе монтажа	
	Положение осей напорных труб в плане	±100 мм от проектных	Визуально, инвент. вешки, отвес, обноски	В процессе монтажа	
	Прямолинейность безнапорных трубопроводов	Отклонение от правильной формы видимого в зеркале круга: 1. по	Визуально просмотром "на свет" с помощью зеркала участков трубопровод а между	До и после засыпки траншеи	

		горизонтали - не более 1/4 диам. труб-да, но не более 50 мм 2. по вертик. - не допуск.	смежными колодцами		
Сварка стыков пластмассовых труб	Проверка рабочего состояния применяемых при сварке приспособлений	Соответствие требованиям паспортов заводов-изготовит.	Визуально	До начала сварочных работ	
	Чистота поверхности торцов свариваемых труб	Отсутствие грязи и окисной пленки	Визуально	До начала сварочных работ	
	Величина зазоров между торцами сопрягаем. труб	Не должно быть зазоров прев. 0,7 мм	Визуально	В процессе сборки труб под сварку	
	Смещение кромок	Не должно прев. 10% номин. толщ. стенки свариваем. трубы	Визуально	В процессе сборки труб под сварку	
Монтаж сборных железобетонных колодцев					
Подготовка ж/б изделий к монтажу	Отсутствие на ж/б изделиях грязи, снега, наледи	-	Визуально	До начала монтажа	
Гидроизоляция наружной пов-сти ж/б изделий	Качество гидроизоляционного покрытия	Отсутствие пропусков, пузырей	Визуально	По окончании изоляции	
	Число слоев покрытия	Соответствие проекту	Визуально	В процессе работ	

Устройство песчаной или щебеночной подготовки	Толщина подготовки, качество уплотнения	Соответствие проекту	Стальной щуп, визуально	В процессе отсыпки песка, щебня	
Устройство бетонной подготовки	Степень уплотнения бетонной смеси	До появления на поверхности цем. молочка	Визуально	В процессе работ	
	Отметка поверхности утрамбованного бетона, ровность поверхности	Соответствие проекту	Инструментально, уровень, линейка	До начала схватывания	
Установка ж/б элементов в проектное положение	Точность установки	Соответствие проектн. отметкам и осям	Инструментально, визира, обноска, отвес	В процессе монтажа	
	Величина монтажного зазора при сборке элементов	Не менее 10 мм	Визуально, линейка	В процессе монтажа	
Заделка труб в стенах колодцев	Герметичность заделки	-	Визуально	В процессе работ	
Монтаж запорной арматуры					
Подготовка запорной арматуры к монтажу	Отсутствие загрязнений, снега, наледи	-	Визуально	До начала монтажа	
Монтажные работы	Вертикальность установки	Отсутствие перекоса	Визуально, отвес	В процессе монтажа	

8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА, ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Охрана труда и техника безопасности

В процессе производства строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования Инструкций по охране труда для рабочих соответствующих профессий. Инструкции должны быть разработаны на основании СН РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и стандартов безопасности труда, "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

Строительная площадка должна быть оборудована, а рабочие обеспечены следующими средствами коллективной и индивидуальной защиты:

1) инвентарными защитными ограждениями с предупредительными надписями и знаками для ограждения мест производства работ;

2) переходными мостиками через траншеи;

3) переносными светильниками для освещения рабочих мест в темное время суток;

4) лестницами (стремянками) для спуска в траншею;

5) первичными средствами пожаротушения;

6) защитными касками;

7) рукавицами.

Ответственность за организацию и обеспечение промышленной безопасности при проведении строительно-монтажных работ с момента принятия участка возлагается в целом на руководителя строительной организации.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ на данный вид работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению охраны труда, производственной санитарии и мероприятий по безопасному ведению работ. Этот проект должен быть согласован со службами охраны труда эксплуатирующей организации.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

К строительным работам допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие документ о профессионально-технической подготовке, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья при выполнении работ по данной профессии, прошедшие необходимые инструктажи, обучение по охране труда и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, стажировку, проверку знаний по охране труда в экзаменационной комиссии предприятия и имеющие удостоверение о проверке знаний требований охраны труда установленного образца.

До начала работ ответственное лицо обязано проинструктировать рабочих, занятых в строительстве, о правилах и безопасных методах ведения этих работ и произвести запись об этом в «Журнале регистрации инструктажей персонала на рабочем месте».

ИТР сторонней подрядной организации, назначаемые ответственными за проведение работ по нарядам-допускам, должны пройти проверку знаний

правил и норм безопасности в экзаменационной комиссии с участием представителя управления ГАСК.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные. Общие требования безопасности» и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не становилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

При выполнении строительно-монтажных работ с применением грузоподъемной техники (грузоподъемных кранов, строительных подъемников, подъемников) подрядная организация в соответствии с РД 11-06-2007 дополнительно разрабатывает и утверждает проект производства работ грузоподъемными кранами (ППРк). Перед эксплуатацией грузоподъемных машин, такелажных приспособлений и монтажного оснащения необходимо их проверить и испытать согласно правилам управления ГАСК.

Эксплуатация грузоподъемных машин и других средств механизации, подконтрольных органам управления ГАСК, должна производиться с учетом требований нормативных документов, утвержденных этим органом.

Обозначить хорошо видимыми знаками опасную зону от падения груза шириной не менее 10 м.

Нахождение людей, не имеющих непосредственного отношения к производству работ, в опасных зонах монтажных кранов категорически запрещается.

Монтаж (демонтаж) средств механизации должен производиться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и под руководством лица, ответственного за исправное состояние машин или лица, которому подчинены монтажники.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Перемещение и работа машин и механизмов вблизи траншеи выемок и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта

Открытые траншеи и котлованы должны быть ограждены и обеспечены трапами для спуска людей.

Запрещается выполнять монтажных работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане исключающих видимость в пределах фронта работ.

В местах применении окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении работа с использованием огня в этих помещениях не допускается.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Не допускается использовать не принятые в эксплуатацию в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели.

Все металлические клеммы, электрооборудование и механизмы, которою могут оказаться под напряжением должны быть надежно заземлены.

Рабочее электроосвещение строительной площадки должно обеспечивать нормальную работу в темное время суток (2 лк).

Для оснащения мест производства строительных и монтажных работ внутри здания следует применять светильники с пампами накаливания общего назначения.

Используемый инструмент и приспособления должны эксплуатироваться в соответствие с Правилами безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, заводскими инструкциями по эксплуатации.

Эксплуатация ручных машин должна осуществляется при выполнении следующих требований:

соответствие вибросиловых характеристик действующим гигиенически нормативам;

проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха осуществляется при каждой выдаче машины в работу,

ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, применяются с приспособлениями для подвешивания.

- проведение своевременного ремонта и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Электрифицированный инструмент, а также питающий его электропровод должны иметь надежную изоляцию. Во время работы с инструментом надо следить за тем, чтобы питающий провод не был поврежден.

По окончании роботы механизированный инструмент необходимо отключить cm питающей сети и сдать е кладовую.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (спецодежды, обуви и других), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, вентиляция и т.д.). Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять под руководством мастера, имеющего удостоверение и отвечающего за безопасное перемещение грузов грузоподъемными машинами

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. В соответствующих местах необходимо установить надписи: "Выезд", "Въезд", "Разворот" и другие.

Кран необходимо устанавливать на площадку с уклоном не более 3°. Краны должны устанавливаться на все имеющиеся опоры. Под опоры следует подкладывать прочные и устойчивые инвентарные подкладки.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами.

Для обеспечения безопасности труда монтажников проводить освидетельствование технического состояния монтажной оснастки. Порядок и правила выполнения технического освидетельствования, хранения и выдаче оснастки, технической документации, средств измерений (инструмента, приборов и т.п.) в строительной организации устанавливаются в соответствующем стандарте организации (предприятия) или другом документе, утверждаемом руководителем организации (предприятия). Результаты осмотра и оценки технического состояния оснастки заносят в Журнал технических освидетельствований.

Установка грузов на транспортные средства должно обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

При загрузке транспортных средств следует учитывать, что верх перевозимого груза не должен превышать габариты высоты проездов под мостами, переходами и в тоннелях.

Во время роботы экскаватора запрещается производство каких-либо работ и нахождение посторонних лиц в радиусе действия стрелы плюс 5 м

Землеройная техника должна быть оснащена искрогасителями.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего нефтепровода, других коммуникаций необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зона кабелей находящихся под напряжением, или действующих нефтепроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без помощи ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружении или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения разрешения соответствующих органов.

Выемки, разрабатываемые на тротуарах, проездах, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными

ограждениями с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов следует использовать радиотелефонную связь.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Окраску и антикоррозийную защиту конструкций и оборудования в случаях когда они выполняются на строительной площадке, следует производить до их подъема. После подъема производить окраску или антикоррозийную защиту следует только в местах стыков или соединения конструкций.

Распаковку и разконсервацию подлежащего монтажу оборудования следует производить в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществлять на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм

Укрупнительную сборку и до изготовления подлежащих монтажу конструкций и оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и т.п. работы) следует выполнять на специально предназначенных для этого местах.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования: нарядов-допусков на их подготовку и проведение ГОСТ 12.3.003-86* "Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов" Москва, Медицина, 1973. Перед началом электросварочных работ необходимо проверить исправность изоляции сварочных кабелей и электрододержателей, а также плотность соединения всех контактов. В процессе работы необходимо следить за исправностью состояния токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя, не допускается попадание на них воды, масла, дизельного топлива и других нефтепродуктов.

При сварочных работах воздушная среда должна контролироваться непосредственно на месте производства сварочных работ, а также в опасной зоне с учетом возможных источников паров и газов. Для устранения загазованности должны применяться приточные вентиляторы с электродвигателями во взрывозащищенном исполнении, оснащенными прорезиненными рукавами для подачи свежего воздуха в рабочую зону котлована и обеспечивающие 8-кратный обмен.

При сварке труб необходимо выполнять следующие требования:

к сварке трубопровода разрешается допускать сварщиков не моложе 18 лет, сдавших испытания согласно "Правилам аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства" управления ГАСК, имеющие запись в квалификационном удостоверении о допуске к выполнению работ с переносным электроинструментом и группу по электробезопасности не ниже II;

ответственный за проведение работ должен иметь группу по электробезопасности не ниже, чем у подчиненных и в своей работе

руководствоваться требованиями межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;

каждый работник должен быть обеспечен спецодеждой, средствами индивидуальной защиты по утвержденным нормам.

Применение при проведении сварочных работ сварочное оборудование, переносной электроинструмент, освещение, средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ПУЭ, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Переносной электроинструмент, светильники, ручные электрические машины должны быть подключены только через защитное устройство отключения.

Заготовку и обработку арматуры следует производить на специально предназначенных и соответствующим образом оборудованных местах.

Цемент следует хранить в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки.

При использовании бетонных смесей с химическими добавками принимаются меры по предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работающих за счет использования соответствующих приемов выполнения работ и средств индивидуальной защиты.

При уплотнении бетонной смеси ручными электровибраторами следует соблюдать гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси следует удалять. Не допускается продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом.

8.2 Пожарная безопасность

При производстве работ необходимо руководствоваться СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Ответственность за организацию и обеспечение пожарной безопасности при проведении работ с момента принятия участка работ возлагается в целом на руководителя строительной организации. Ответственность за соблюдением установленных противопожарных мероприятий на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

Эта обязанность подрядчика должна быть включена в особые условия договора подряда.

Ответственный за проведение работ обязан приостановить работы, аннулировать (отменить) наряд-допуск, вывести людей с места проведения работ и известить о происшедшем оператора НПС и лицо, выдавшее наряд-допуск в случаях:

- возникновения угрозы жизни и здоровью, при несчастном случае, связанном с производством работ, выполняемых по наряду-допуску, а также при аварийной ситуации;

- при нарушении рабочими, выполняющими работы, правил пожарной безопасности;

- при отсутствии оформленных в установленном порядке разрешительной документации и наряд-допуска на производство огневых работ, отсутствии должностных лиц подрядной организации из числа ИТР, на месте проведения работ;

- при обнаружении нарушений условий, предусмотренных нарядом-допуском, способных привести к травмированию работающих или к аварийной ситуации;

- запрещения проведения работ контролирующими и надзорными органами.

Работы могут быть возобновлены только после выявления и устранения причин их появления и выдачи нового наряда-допуска.

К проведению огневых работ разрешается допускать лиц (сварщиков, газорезчиков и т.п.), прошедших специальную подготовку и имеющих квалификационные удостоверение и талон по технике пожарной безопасности.

Руководители ремонтных (огневых) работ, выполняемых подрядными организациями, несут ответственность за соблюдение подчиненным персоналом действующих на объекте правил и требований пожарной безопасности и за возникновение пожаров, происшедших по их вине.

Организация обучения и проведения инструктажа по безопасному проведению работ работниками подрядных организаций возлагается на руководство этих организаций.

Проведение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности на взрывопожароопасных и пожароопасных объектах ОАО (далее - работ), в том числе и в аварийных случаях разрешается только после оформления наряда-допуска.

На предприятиях должны быть разработаны инструкции по безопасному ведению огневых работ с учетом специфики производств и местных условий. К проведению огневых работ допускаются лица (электросварщик, газосварщик, газорезчик, бензорезчик, паяльщик и т.д.), прошедшие специальную подготовку и имеющие квалификационное удостоверение и талон по технике пожарной безопасности. Огневые работы могут проводиться только при наличии наряда-допуска, подписанного руководителем подразделения, где выполняются огневые работы, и утвержденного техническим руководителем предприятия (главным инженером) или его заместителем по производству или начальником производства.

На предприятии должен быть разработан Перечень газоопасных мест и газоопасных работ, утвержденный главным инженером предприятия, с указанием выделяющихся токсичных и газоопасных веществ.

В газоопасных местах должны быть вывешены соответствующие плакаты и предупредительные знаки.

Проведение огневых работ осуществляется согласно предварительно составленных и утвержденных ППР.

Служебно-бытовые и производственно-складские помещения (вагон-домики), территория расположения указанных помещений обеспечиваются первичными средствами пожаротушения, как то: пожарный инструмент,

пожарный инвентарь, ручные огнетушители. В дополнение к ним на территории, занимаемой служебно-бытовыми и производственно-складскими помещениями, в летний период устанавливаются бочки с водой из расчета одной бочки на 500-600 $м^2$ площади застройки. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.002-97 "Пожарная техника для защиты объектов. Общие требования" бочки для хранения воды должны иметь вместимость не менее 0,2 $м^3$ и укомплектовываться ведром.

На месте производства работ необходимо организовать пожарный пост, который должен быть оснащен огнетушителями ОП (ОУ)-Ю - 10 шт. или ОП (ОУ)-50 - 2 шт., ящиком с песком (V=l мЗ), ломами, лопатами, топорами, кошмой или асбестовым полотном 2х2 м - 2 шт. На месте производства работ приказом по эксплуатирующей или подрядной организации из числа работающих должен создаваться боевой расчет ДПД с распределением обязанностей согласно утвержденному табелю.

Для размещения огнетушителей, багров, топоров и лопат на территории строительных площадок изготавливаются пожарные щиты, которые располагаются на видных и легкодоступных местах.

Конструкция ящика для песка должны быть удобной для извлечения песка и исключать попадание в него осадков. Ящик должен укомплектовываться совковой лопатой. Для предупреждения комкования песок перед засыпкой в ящик должен просушиваться и просеиваться.

Асбестовую ткань (кошму, войлок) следует хранить в металлических футлярах с крышками. Огнетушители, ящики для песка, бачки для воды, вёдра, ручки для лопат и топоров, футляры для асбестового волокна окрашиваются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-2015*.

На территории производства работ должны отводиться специальные места для ведения огнеопасных (сварочных) работ.

Промасленный либо пропитанный дизельным топливом, бензином или иными горючими жидкостями обтирочный материал собирается в специальную металлическую тару (ящики, бачки) с плотно закрывающимися крышками. По окончании рабочей смены тара с использованным обтирочным материалом должна транспортироваться на специально отведенную площадку, где обтирочный материал подвергается сжиганию.

8.3 Промышленная санитария

Гигиенические требования к строительным машинам и механизмам

Строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование (машины мобильные и стационарные), средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент (электродрели, электропилы, рубильные и клепальные пневматические молотки, кувалды, ножовки и т.д.) Должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно поставляться в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия должны

иметь устройства для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и т.д.) Для механизированного удаления отходов производства.

Машины, при работе которых выделяется пыль (дробильные, размольные, смесительные и др.), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

Машины, транспортные средства, производственное оборудование и другие средства механизации используются по назначению и применяются в условиях, установленных заводом-изготовителем.

Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Работа с механизмами, производящими шум, осуществляется с 9 до 18 часов.

Монтаж (демонтаж) средств механизации производится в соответствии с инструкциями завода-производителя.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ, согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении следующих требований:

– Соответствие вибросиловых характеристик действующим гигиеническим нормативам;

– Проверка комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха осуществляется при каждой выдаче машины в работу;

– Ручные машины, масса которых, приходящаяся на руки работающего, превышает 10 кг, применяются с приспособлениями для подвешивания;

– Проведение своевременного ремонта и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

Рукоятки топоров, молотков, кирок и другого ударного инструмента выполняются из древесины твердых и вязких пород (молодой дуб, граб, клен, ясень, бук, рябина, кизил и др.) В форме овального сечения с утолщением к свободному концу.

Гигиенические требования к строительным материалам и конструкциям

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон и др.) И строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и др.) Необходимо предусматривать помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Гигиенические требования к организации рабочего места

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям СН РК 1.03-106-2012.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Параметры микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, а также рабочие места у машин для дробления, размола и просеивания этих материалов обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами (проветриванием).

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

– Технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.);

– Дистанционное управление;

– Средства индивидуальной защиты;

– Организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дба обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дба.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

– Снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;

– Уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;

– Дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;

– Средства индивидуальной защиты;

– Организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Требования к организации работ на открытой территории в холодный период года

Работы в охлаждающей среде проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (сиз) от холода с учетом климатического региона (пояса). При этом комплект сиз должен иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу). На рукавицы, обувь, головные уборы должны быть положительные санитарно-эпидемиологические заключения с указанием величин их теплоизоляции.

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25 °с. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40 °с (35 - 40 °с), для обогрева кистей и стоп.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до -10 °с и не более 5 минут при температуре воздуха ниже -10 °с.

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный перерыв работник обеспечивается «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема «горячей» пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже –30°с не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше iia. При температуре воздуха ниже –40°с следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Гигиенические требования к организации работ в условиях нагревающего микроклимата

Работы в условиях нагревающего микроклимата следует проводить при соблюдении мер профилактики перегревания.

При работе в нагревающей среде следует организовать медицинское наблюдение в следующих случаях:

– При возможности повышения температуры тела свыше 38 °с или при ожидаемом быстром ее подъеме;

– При выполнении интенсивной физической работы;

– При использовании работниками изолирующей одежды.

В целях профилактики перегревания работников при температуре воздуха выше допустимых величин, время пребывания на этих рабочих местах следует ограничить, при этом среднесменная температура воздуха не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, установленных санитарными правилами и нормами по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений.

Допускается перегревание работника выше допустимого уровня при регламентации периодов непрерывного пребывания на рабочем месте и периодов отдыха в условиях теплового комфорта, указанных в таблице 2 СН РК 1.03-14-2011.При температуре воздуха 50 – 40°с за рабочую смену допускается не более чем трехкратная продолжительность непрерывного пребывания на рабочем месте, указанная в таблице.

Время непрерывного пребывания на рабочем месте, указанное в (вновь поступившие на работу, временно прервавшие работу по причине отпуска, болезни и др.), сокращается на 5 минут, а продолжительность отдыха увеличивается на 5 минут.

При работе в специальной защитной одежде, материалы которой являются воздухо- и влагонепроницаемыми, температура воздуха снижается из расчета 1 °с на каждые 10 % поверхности тела, исключенной из тепломассообмена.

При наличии источников теплового излучения в целях профилактики перегревания и повреждения поверхности тела работника, продолжительность непрерывного облучения должна соответствовать величинам, приведенным в СН РК 1.03-106-2012.

Работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение.

Используемые коллективные средства защиты должны отвечать требованиям действующих нормативных документов на средства коллективной защиты от инфракрасных излучений (ик-излучений).

В целях уменьшения тепловой нагрузки на работников допускается использовать воздушное душирование. Температура душирующей струи и скорость движения воздуха должны соответствовать величинам, приведенным в СН РК 1.03-05-2011. Для интегральной оценки термической нагрузки среды, обусловленной комплексом факторов (температура воздуха, скорость его движения, относительная влажность, тепловое излучение), следует использовать индекс тепловой нагрузки среды (тнс-индекс), величины которого с учетом уровня энерготрат и продолжительности воздействия в течение рабочей.

Профилактике нарушения водного баланса работников в условиях нагревающего микроклимата способствует обеспечение полного возмещения жидкости, различных солей, микроэлементов (магний, медь, цинк, йод и др.), растворимых в воде витаминов, выделяемых из организма с потом.

Для оптимального водообеспечения работающих целесообразно размещать устройства питьевого водоснабжения (установки газированной воды-сатураторы, питьевые фонтанчики, бачки и т.п.) Максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ.

Для восполнения дефицита жидкости целесообразно предусматривать выдачу работающим чая, минеральной щелочной воды, клюквенного морса, молочнокислых напитков (обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка), отваров из сухофруктов при соблюдении санитарных норм и правил их изготовления, хранения и реализации.

Для повышения эффективности возмещения дефицита витаминов, солей, микроэлементов, применяемые напитки следует менять. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Наиболее оптимальной является температура жидкости, равная 12 – 15 °с.

Гигиенические требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя

специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (сиз) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными сиз не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта, дегазации, дезактивации, дезинфекции, обезвреживания и обеспыливания специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Работодатель при выдаче работникам таких сиз, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Работодатель обеспечивает регулярные испытание и проверку исправности средств индивидуальной защиты, а также своевременную замену частей сиз с понизившимися защитными свойствами.

Для хранения выданных работникам сиз работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. В тех случаях, когда это требуется по условиям производства, в организации (в цехах, на участках) устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви, камеры для обеспыливания специальной одежды и установки для дегазации, дезактивации и обезвреживания средств индивидуальной защиты.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств, в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Требования к помещениям централизованного склада спецодежды и средств индивидуальной защиты

Для стирки спецодежды предусматривается использование ближайших городских прачечных при условии устройства в них специальных отделений (технологических линий) для обработки спецодежды.

Для обезвреживания спецодежды, загрязненной нелетучими веществами, допускается использовать отдельную технологическую линию в прачечных.

При помещении централизованного склада спецодежды следует предусмотреть помещения для ремонта спецодежды из расчета 9 $м^2$ на одно рабочее место. Число рабочих мест следует принимать из расчета одно рабочее место по ремонту обуви и два рабочих места по ремонту одежды на 1000 чел. Списочной численности.

При помещениях раздаточных, сушки, обеспыливания и обезвреживания спецодежды следует дополнительно предусмотреть место для переодевания площадью 0,1 $м^2$/чел., а в гардеробных уличной одежды и кладовых для хранения спецодежды – места для сдачи и получения спецодежды площадью 0,03 $м^2$/чел.

Для обычного состава спецодежды (халаты, фартуки, легкие комбинезоны) следует предусмотреть шкафы размерами в плане 0,25 х 0,5 м, для расширенного состава (обычный состав плюс нательное белье, средства индивидуальной защиты) – 0,33х0,5 м, для громоздкой спецодежды (расширенный состав плюс полушубки, валенки, специальные комбинезоны) – 0,4х0,5 м.

Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников

1. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования).
2. Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников, занятых в строительном производстве, проводятся в установленном порядке.
3. При проведении строительных работ на территориях, неблагополучных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок.
4. Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия для работающих, занятых в строительном производстве, проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности и результатов проведенных медосмотров.
5. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта

защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом сиз.

Работодатель организует проведение предварительных и периодических медицинских осмотров рабочего персонала**.**

Гигиенические требования к организации труда и отдыха

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Рациональные режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании результатов конкретных физиолого-гигиенических исследований с учетом неблагоприятного воздействия комплекса факторов производственной среды и трудового процесса.

При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи.

При организации режимов труда и отдыха, работающих в условиях нагревающего или охлаждающего микроклимата следует включать в соответствии с санитарными правилами требования к продолжительности непрерывного пребывания в охлаждающем и нагревающем микроклимате, перерывы в целях нормализации теплового состояния человека, которые могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

При использовании ручных инструментов, генерирующих вибрацию, работы следует проводить в соответствии с гигиеническими требованиями к ручным инструментам и организации работ.

Режимы труда работников, подвергающихся воздействию шума, следует разрабатывать в соответствии с гигиеническими критериями оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарно-бытовые помещения

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ вновь строящихся и реконструируемых объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, курительные, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды. В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным и другие санитарно-бытовые помещения, и оборудование.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, санузлы, душевые, умывальные оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений должна исключать смешивание потоков рабочих в чистой и загрязненной одежде.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

В бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом сиз.

Проектные решения по организации питания работающих

Предприятия общественного питания следует проектировать с учетом возможности использования их как общих объектов для групп предприятий, размещаемых в городской застройке или населенных пунктах с учетом организации обслуживания населения.

При численности работающих в смену менее 30 чел. Вместо столовой – раздаточной допускается предусматривать комнату приема пищи.

Площадь комнаты приема пищи следует определять из расчета 1 м^2 на каждого посетителя, но не менее 12 м^2. Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой, холодильником. При числе работающих до 10 чел. В смену вместо комнаты приема пищи допускается предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью 6 м^2 для установки стола для приема пищи.

Прием пищи производится из одноразовой посуды, без осуществления помывочного процесса, с удалением использованной посуды в контейнер для бытового мусора. Привоз пищи на объект осуществляется в одноразовых ланч-боксах для перевоза пищи, с дальнейшей утилизацией в контейнер для бытового мусора.

Питьевое водоснабжение

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства

не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

На строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 – 1,5 л зимой; 3,0 – 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °с и не выше 20 °с;

В качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения.

Питьевой режим работающих обеспечивается путем доставки воды питьевого качества в 19-ти литровых бутылях и обеспечением питьевой водой непосредственно на рабочем месте. Поставляемая на строительную площадку питьевая вода должна иметь сертификат качества.

Гигиенические требования к выполнению земляных работ

Земляные работы следует максимально механизировать.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – освещение.

Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

В местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных и подземных вод.

Места производства земляных работ очищаются от валунов, деревьев, строительного мусора.

Для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики с ограждением и освещением в ночное время.

При выполнении земляных работ на рабочем месте в траншее ее размеры должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования и оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной не менее 0,6 м и необходимое пространство в зоне работ.

Гигиенические требования к погрузо-разгрузочным работам

При выполнении погрузо-разгрузочных работ вручную следует соблюдать требования законодательства о предельных нормах переносимых грузов и допуске работников к выполнению этих работ.

Погрузо-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50 м.

Не допускается выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при обнаружении несоответствия тары требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, неисправности тары, а также при отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять вручную погрузо-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) При температуре материала не более 40 °с.

Гигиенические требования к проведению бетонных и железобетонных работ

Заготовку и обработку арматуры следует производить на специально предназначенных и соответствующим образом оборудованных местах. Электросварочные и газопламенные работы выполняются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011.

Цемент следует хранить в бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки.

При использовании бетонных смесей с химическими добавками принимаются меры по предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз, работающих за счет использования соответствующих приемов выполнения работ и средств индивидуальной защиты.

Уплотнение бетонной массы следует производить пакетами электровибраторов с дистанционным управлением. При проведении работ ручными электровибраторами следует соблюдать гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси следует удалять промышленными пылесосами. Не допускается продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом.

Гигиенические требования к производству сварочных работ и резке

Электросварочные и газопламенные работы следует выполнять в соответствии с требованиями санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, а также настоящих санитарных правил.

При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), для защиты электросварщиков и работающих рядом от отраженного оптического излучения следует экранировать сварочную дугу встроенными или переносными экранами и экранировать поверхности свариваемых изделий.

При ручной сварке штучными электродами следует использовать переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

Пространственная планировка рабочего места сварщика по группировке и расположению органов ручного управления (рычаги, переключатели и др.) И средств отображения информации должна удовлетворять эргономическим требованиям.

При проведении электросварочных работ в условиях низких температур (ниже –20°с) обеспечиваются условия, соответствующие требованиям действующей нормативной документации.

На каждое стационарное рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее 4 $м^2$, помимо площади занимаемой оборудованием и проходами. Проходы должны иметь ширину не менее 1 м. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления должна быть не менее 10 $м^2$.

Для механизированных процессов сварки и резки, связанных с повышенным выделением пыли и газов, следует предусматривать устройство местных вытяжных пылегазоприемников, включая подвижные, встроенные в машины, оборудование или приспособления.

При проведении газопламенной поверхностной закалки, зачистки и нагрева для защиты работающих следует предусматривать специальные приспособления (защитные экраны, кожухи и др.).

При газопламенной обработке металлов исключают возможность воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал расположенных рядом рабочих зон. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления

В соответствии с п.4 СП № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», сбор и временное хранение отходов осуществляется физическими и юридическими лицами при эксплуатации объектов, зданий, строений, сооружений и иных объектов, в результате деятельности которых образуются отходы производства, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Сбор и временное хранение отходов проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

В соответствии с п.17 СП № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г. площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадка должна быть покрыта твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ)

материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений места очистки колёс от грязи. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

Производственный контроль

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля над соблюдением санитарных правил администрацией строительства следует предусмотреть:

– Соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;

– Соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению оптимальных условий труда на каждом рабочем месте;

– Соблюдение санитарных правил содержания помещений и территории объектов, условий хранения, применения, транспортирования веществ I - II классов опасности, ядохимикатов;

– Соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;

– Обеспечение оптимальных условий труда для женщин, подростков;

– Обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;

– Разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;

– Организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;

– Определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям и др., участие в формировании планов медосмотров;

– Правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур (например, при работе с виброинструментом, напряжением органов зрения и др.).

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования и измерения, планируется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

8.4 Сохранение окружающей природной среды

Активное воздействие строителей на природную окружающую среду объясняется в первую очередь тем, что все возводимые здания и сооружения непосредственно взаимодействуют со многими элементами природной

среды. Для обеспечения этого взаимодействия приходится в той или иной мере прибегать к нарушению сложившейся природной обстановки.

При возведении подземной части зданий и сооружений в первую очередь нарушаются природные условия, поэтому при проектировании зданий и сооружений, а также методов их возведения необходимо прогнозировать возможные изменения окружающей природной среды и разрабатывать необходимые меры защиты и сохранения природы.

Характер нарушения природной окружающей среды при возведении подземной части зданий и сооружений разнообразен, причем на этот характер существенное влияние оказывает вид выполняемых работ.

Разрушение природного рельефа» связано с выполнением земляных и водопонизительных работ, а также с другими работами по устройству оснований. Нарушение природного рельефа проявляется в виде оползней, обвалов, обрушений, провалов, эрозии, оседаниях местности. Наиболее опасной считается водная эрозия, которая заключается в смыве верхнего слоя земли талыми и дождевыми водами. При водной эрозии уничтожается растительность, леса, особенно на склонах гор и речных долин, что способствует развитию оврагов и обрушению склонов. Распространению эрозии способствует вырубка лесов. Иногда к ускорению водной эрозии приводят неправильная организация строительства, отсутствие подъездных и внутриплощадочных дорог с твердым покрытием. Для предотвращения оползней не допускается уплотнение грунтов предварительным замачиванием и замачиванием с использованием глубинных взрывов на оползнеопасных склонах.

При производстве крупных водопонизительных работ необходимо предусматривать меры, предотвращающие сдвижки и осадки земной поверхности, например, регулирование водопонизительных работ.

Нередко территории, на которых ведутся земляные работы, превышают площадь открытых выработок в 10—15 раз. На этих площадях навсегда разрушаются природные ландшафты, так как восстановить их уже не удается. Для того чтобы уменьшить эти потери, необходимо заранее обосновать проведение таких работ и планировать их с большой тщательностью и осторожностью.

При подземных разработках грунта происходит оседание поверхности земли, что ведет к образованию на поверхности трещин, воронок, углублений, которые, не имея стока, превращаются в болота.

При устройстве подземной части зданий и сооружений почвенный покров на строительных площадках срезается землеройными машинами и нередко перемешивается с другим грунтом. Рационально срезанный почвенный слой следует сохранять и в дальнейшем использовать при выполнении работ по благоустройству населенных мест.

Разработка грунта машинами и нарушение верхнего слоя земли передвижением транспорта способствует развитию ветровой эрозии, в результате которой мелкие частицы выдуваются из почвы, что ухудшает ее состав и способствует уничтожению растительности.

Строительные площадки зачастую являются источниками загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод. Серьезные загрязнения

наблюдаются при устройстве котлованов, траншей, изыскательских и буровзрывных работах, при закреплении оснований, намыве грунта земснарядями, прокладке коммуникаций, возведении подземных сооружений, бетонных работах, смыве загрязнений со строительных площадок и образовании свалок строительного мусора.

Транспортировка и хранение ряда строительных материалов (цемент, раствор, бетон, химические растворы и др.), осуществляемые без соблюдения установленных технических требований, часто приводят к загрязнению поверхности почвы, дорог и последующему смыву этих загрязнений в водоемы.

Загрязнение почв химическими веществами происходит при розливе химических составов, а также нарушениях при производстве работ по химическому закреплению оснований. Многие химические вещества, используемые для закрепления оснований, обладают токсичностью, поэтому должны быть приняты меры, предотвращающие насыщение грунта и подземных вод этими веществами, а также меры по охране окружающей природной среды. Увеличение объемов применения высокоактивных химических веществ, таких, как добавки к бетонам, полимерные смолы, органические растворители, лаки и др., повысило опасность неблагоприятных воздействий строительного производства на окружающую природную среду, в том числе и на состояние подземных и поверхностных вод. Рост химических загрязнений в водоемах приводит к гибели их обитателей.

Неблагоприятное воздействие на состояние водных бассейнов оказывают буровзрывные работы, намыв грунта, устройство котлованов, смыв поверхностных вод со строительных площадок в водные бассейны.

Вскрытые подземные воды при производстве земляных работ, излившись на поверхность, распространяются в горизонтальном направлении и, заполняя пониженные места рельефа, образуют заболоченные участки и солончаки. Соль, поднимаемая ветрами, загрязняет большие территории сельскохозяйственных угодий. Возникает нарушение водно-солевого баланса почв. Наиболее эффективным регулированием водно-солевого баланса почв является глубокий дренаж, обеспечивающий стабильное понижение уровня подземных вод. Необходимо иметь в виду, что дренажные воды во многих случаях содержат большое количество солей и непригодны для полива, а сброс их в реки может вызвать неблагоприятные условия для их обитателей.

Иногда для производства работ приходится осушать заболоченные земли. В таких случаях необходимо иметь в виду, что болота играют роль аккумуляторов влаги, регулируя речной сток, поддерживая высокий уровень подземных вод на пойменных лугах, служащих местом обитания полезных животных.

Токсичные выделения резко усиливаются при торможении, на малых оборотах двигателя. Загрязняется воздух также при выполнении таких технологических процессов, как термическое или химическое закрепление, приготовление растворов. Таким образом, на многих строительных площадках концентрация загрязнений воздушного бассейна довольно высока.

Для уменьшения выбросов в атмосферу существует необходимость в широком переводе на электропривод компрессоров, грузоподъемных машин, насосов, сваебойных агрегатов, экскаваторов и других машин, работающих в настоящее время в основном на двигателях внутреннего сгорания.

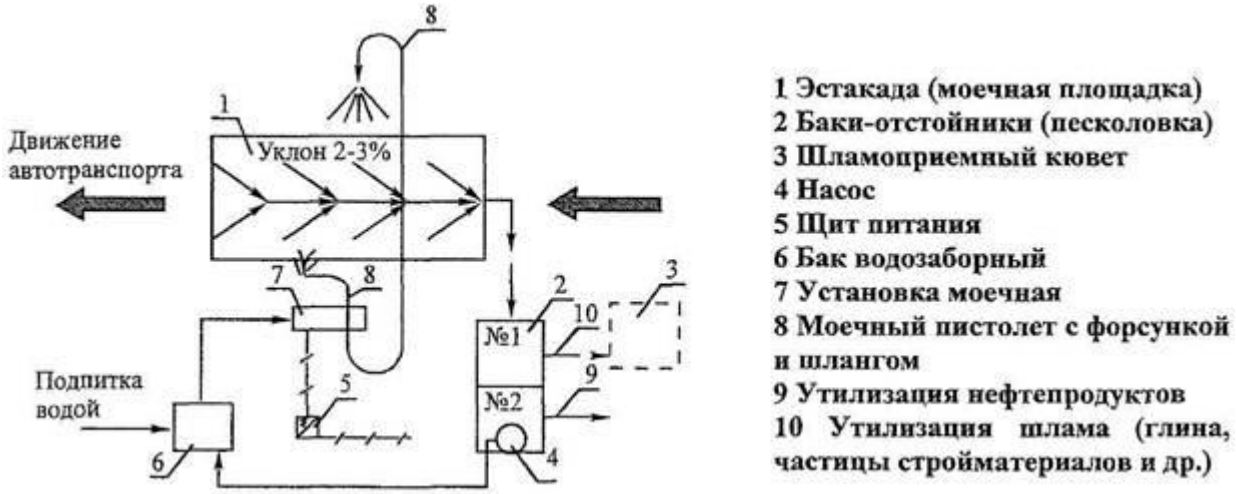
Особое внимание следует обратить на необходимость снижения объема земляных работ на строительных площадках в черте города, так как перевозка грунта связана с загрязнением воздуха выхлопными газами и пылью. Наряду со снижением объемов использования разработанного грунта на строительных площадках и благоустройстве населенных мест. Уменьшение объема грунта можно достичь путем широкого использования при устройстве оснований и фундаментов способа «стена в грунте», свайных фундаментов, прокладка коммуникаций методом продавливания, использования совместной прокладки коммуникаций, применения винтового продавливания при упрочнении грунтов и другие технологические процессы.

Серьезной проблемой городов является шум, который наносит вред человеку и природе. Источниками шума на строительных площадках являются транспортные средства и строительная техника.

Под рекультивацией понимается комплекс инженерных и мелиоративных работ, направленных на восстановление продуктивности нарушенных территорий и возвращение их в сельскохозяйственный оборот или другие виды использования. Методы рекультивации использованных земель включают засыпку выработок отвальными породами и грунтом, восстановление растительного слоя и лесонасаждений. Иногда рекультивируемые участки местности используют для создания зон отдыха трудящихся.

На выезде со строительной площадки предусмотрена пункт мойки (очистки) колес.

Технологическая схема мойки колес автотранспорта с системой оборотного водоснабжения, оборудованная очистной установкой



Вывоз строительного мусора и отходов производства и потребления осуществляется на ТБО Шаховское – 13.9 км, транспортную схему предоставляем.

9. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчёт ведется согласно СН РК 1.03-01-2023 на основе таблиц СП РК 1.03-102-2014 часть 2 пункт 9. Непроизводственное строительство, подпункт 9.4 Коммунальное хозяйство (таблица Б.5.2.1) Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства.

Исходные данные:

№ п/п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1.	Общая протяженность тепловой сети В том числе:	п.м.	3940.9
2.	- в надземном исполнении	п.м.	3,0
3.	- подземная бесканальная прокладка	п.м.	3937.9

Общая продолжительность строительства тепловых сетей при подземной прокладке в непроходных каналах и в мокрых грунтах определяется по формуле:

$$T_p = T + T(\Pi - 1)x0{,}3$$

где Т – норма продолжительности строительства тепловой сети данного диаметра продолжительностью 1 км;

П – общая протяженность тепловой сети км;

0,3 – коэффициент, учитывающий ведения строительства поточным методом и совмещения работ на участках;

Продолжительность строительства тепловых сетей при других способах прокладки определяется умножением значения *Тр* на следующие коэффициенты:

− при подземной прокладке в непроходных каналах в сухих грунтах или бесканальной прокладке в мокрых грунтах – 0,95;

− при бесканальной прокладке в сухих грунтах – 0,88;

− при надземной прокладке на низких и высоких опорах – 0,85;

Расчет:

Так, как согласно, таблицы Б.5.2.1 норма продолжительности строительства 1 км тепловой сети для диаметров от 150 мм до 500 мм – 4 месяца, то для упрощения ведения расчета, примем норму продолжительности строительства (Т) для всех диаметров монтируемых трубопроводов равную 4 месяца.

T_1 – продолжительность строительства тепловой сети в подземной бесканальной прокладке;

Т = 4 мес.

П = 3,563 км.

$T_1 = (T + T \times (П_1 - 1) \times 0{,}3) \times 0{,}88$

T_1 = (4 + 4 х (3,563 – 1) х 0,3) х 0,88 = 7.06 х 0,88 = **6.21 мес.**

Согласно, таблицы Б.5.2.1 норма продолжительности строительства 1 км тепловой сети для диаметров от 500 мм до 1000 мм – 5 месяцев, то для упрощения ведения расчета.

T_2 = 5 мес.

П = 0,3749 км.

T_1 = (Т + Т х ($П_1$-1) х 0,3) х 0,88

T_1 = (5 + 5 х (0,3749 – 1) х 0,3) х 0,88 = 4,06 х 0,88 = **3.57 мес.**

Надземная часть теплотрассы длиной 3 м и диаметром 630 мм будет устанавливаться одновременно с подземной прокладкой теплотрассы с трубами того же диаметра.

Общая продолжительность составит:

$$T = T_1 + T_2$$

T = 6.21 + 3.57 = 9.78 ≈ **10 месяцев**

Так как согласно письма заказчика от № 31.2-02/2640 от 04.12.2024 г. строительство будет производиться в 2 смены, для продолжительности строительства принимается коэффициент 0,9 и коэффициент 0,7 при применении труб с заводской теплоизоляцией.

Продолжительность строительства составит:

T=10*0,9*0,7=6.3 месяцев

Принимаем продолжительность строительства - 6.5 месяцев.

Продолжительность строительства по объекту «Строительство внешних инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шыгыс» г. Петропавловск СКО (Субзона №3» (сети теплоснабжения)» составляет **6.5 месяцев.**

Расчет норм задела

Таблица № 1 - Нормы задела (нормативные показатели)

Норма продолжительности строительства, мес		Нормативный задел по кварталам в % сметной стоимости	
		1	2
5	1	57	100

Таблица № 2 - Нормы задела (нормативные показатели)

Норма продолжительности строительства, мес		Нормативный задел по месяцам в % сметной стоимости				
		1	2	3	4	5
5	1	19	38	57	79	100

Для определения показателей задела определён коэффициент δn

$$\delta n = 5/6.5 = 0.77$$

Таблица № 3 - Показатели задела

Показатели	По месяцам %					
	1	2	3	4	5	6
δn	0.77	1.54	2.31	3.08	3.85	4.62
d	0.77	0,54	0.31	0.08	0.85	0.62

K_{n1} = 0 + (19 – 0) * 0,77 = 15 %
K_{n2} = 19 + (38 – 19) * 0,54 = 29 %
K_{n3} = 38 + (57 – 38) * 0,31 = 44 %
K_{n4} = 57 + (79 – 57) * 0,08 = 58 %
K_{n5} = 57 + (79 – 57) * 0,85 = 76 %
K_{n6} = 79 + (100 – 79) * 0,62 = 92 %
K_{n7} = 100 %

Таблица №4 - Нормы задела (расчетные показатели)

Норма продолжительности строительства, мес.		Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости						
общая	в т.ч. ПП	1	2	3	4	5	6	7
6.5	1	15	29	44	58	76	92	100

Согласно письму заказчика №31.2-02/2472 от 31.10.2024 г. начало строительства – апрель 2025 года.

Таблица №5- Нормы задела (расчетные показатели)

Норма продолжительности строительства		Нормы задела в строительстве, % сметной стоимости						
6.5 мес.	1 мес.	1	2	3	4	5	6	7
		II кв.			III кв.			IV кв.
		15 %	29 %	44 %	58 %	76 %	92 %	100 %
		44			48			8
		2025 год						
		100%						

Показатели норм задела в % приведены по кварталу и году.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения гидроизоляционных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

При выборе машин и установок необходимо предусматривать варианты их замены в случае необходимости. Если предусматривается применение новых строительных машин, установок и приспособлений, необходимо указывать наименование и адрес организации или предприятия-изготовителя.

Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях приведена в таблице

Наименование	Ед. изм.	Количество
Трубоукладчик ТГ-124 А	шт.	2
Передвижная дизельная электростанция	шт.	1
Автокран КС-55713	шт.	2
Автокран КС-3579	шт.	1
Установка гидравлическая для продавливания УП-6	шт.	1
Агрегат сварочный передвижной	шт.	2
Автосамосвал КамАЗ 6520	шт.	2
Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	шт.	2
Компрессор DACS 5	шт.	1
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу ДЗ-117А	шт.	2
Экскаватор с объёмом ковша 0,65м^3	шт.	1
Автомобиль бортовой КамАЗ 43118	шт.	1
Самосвал грузоподъемностью до 25 т SHACMAN F2000	шт.	1
Фронтальный одноковшовый погрузчик ПК-4Т	шт.	1
Лебедка г.п. 5 тонн	шт.	1
Домкрат гидравлический	шт.	2

Потребность площадей временных зданий и сооружений, обоснование размеров складских площадок

Состав временных зданий определяется в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 состав санитарно-бытовых помещений должны входить гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, курительные, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды. В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным и другие санитарно-бытовые помещения, и оборудование. Согласно СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания» таблица 6, состав профессий и специальностей при строительстве складского комплекса относится к группам производственного процесса – 1б,

2б, 2г (как процессы, вызывающие загрязнение рук, тела и спецодежды веществами 3-го и 4-го классов опасности).

Помещение приема пищи, отдыха и обогрева работников, уборная и умывальник – передвижной автономных блок-контейнер.

Склад для хранения ценного оборудования –часть бок-контейнера, остальная часть контейнера – административного назначения.

Открытые складские площади вдоль трассы дамбы.

Площадка временного хранения стройматериалов должна быть ровной.

Основные работы по ремонту строительных машин и комплектованию оборудования выполняются на предприятиях специализированных монтажных организаций.

Завоз требуемых строительных материалов в день начала выполнения работ, монтаж с колес.

В связи с отсутствием исходных данных по типам, назначении и количеству временных зданий к началу строительства, подбор их необходимо осуществить на стадии разработки ППР.

Обеспечение строительства электроэнергией, водой, кислородом и сжатым воздухом

Обеспечение эл. энергией – передвижной дизель-генератор.

Кислород и газ на строительную площадку доставляются в специализированных стальных 20-литровых баллонах автотранспортом подрядчика. Баллоны должны храниться в закрытом складе, где они защищены от перегрева. Порожние баллоны должны храниться отдельно от заполненных газом.

Обеспечение сжатым воздухом производится от передвижного компрессора, оборудованного также комплектом гибких шлангов и баллонами.

Вода для производственных целей и питьевая - привозная.

Расчет потребности энергоресурсов

СМР = 791 105.655 тысяч тенге.

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Показатели на 1 млн. тенге	Нормативы Р и В на 1 млн. тенге СМР по годам строительства	Потребное количество мощностей по годам
	Электроэнергия	кВа	$Р_{потр}=К_1Р$	185	146 354.425
	Топливо	т	$Р_{потр}=К_1Р$	69	54 586,242
	Пар	кг/час	$Р_{потр}=К_1Р$	185	146 354.425
	Вода	л/сек	$Р_{потр}=К_2В$	0,23	181,954
	Компрессоры	шт	$Р_{потр}=К_2В$	3,2	2531,536
	Кислород	$м^3$	-	4400	3 480 862
	Приведение СМР			2024	2024
	1,1				

$К_1$=1,22 (общая часть РН73); $К_2$=0,88 (табл. 1 РН-73)

11. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ

Район строительства по наличию кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

В состав работающих на стройплощадке входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР).

Все работы выполняются в 1 смену согласно письму заказчика исх. № 31.2-02/2640 от 04.12.2024 г.

Находим количество работающих по следующей формуле:

А=Тн/(Чсм*nсм*Т*20,58)

где:

А - количество работников, чел. (рабочих без ИТР);

Тн - нормативные трудозатраты, чел/ч (Общая нормативная трудоемкость составляет – 21041 чел-ч);

Чсм - число часов в смене, $Ч_{см}$ = 8 ч;

nсм - количество смен, $n_{см}$=2 (письмо исх. № 31.2-02/2640 от 04.12.2024 г.);

Т – расчетная продолжительность строительства;

20.58 - количество рабочих дней в мес. (согласно среднемесячному балансу производственного календаря на проектируемый год)

А=21041/(8*2*6.5*20,58) =9.83 ≈ 10 чел.

На основании «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03-00-2022)» соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП принимается соответственно 84,5; 11; 3,2; и 1,3%. Максимальное количество работников составит:

№	Категория работников	Норматив. кол-во	Максимальное количество в 1 смену
1.	Рабочие	80,2	10
2.	ИТР	13.2	2
3.	Служащие	4.5	1
4.	МОП и охрана	2.1	1
	Итого	100	14

Потребность во временных зданиях и сооружениях

Выбор номенклатуры и расчет площадей санитарно-бытовых зданий и помещений производится исходя из максимального числа людей в сменах, находящихся непосредственно на строительной площадке на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (1973 г, ч. 1). Рекомендуется применить здания типа «Мобильный офис». Удобны при транспортировке, как по железной, так и по автомобильной дорогам. По возможности использовать существующие здания.

Расчет произведен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке:
- рабочих: 70% от общего количества рабочих;
- ИТР, служащих, МОП: 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП;
Рабочих = 10* 0,7 = 7 чел.
ИТР, МОП = 3*0,8 = 2 чел.
ИТОГО: 9 чел.
Общая площадь, которая требуется для временных административно-бытовых зданий определена в соответствии с РН для составления ПОС (1973 г., часть 1).
А) Здания бытового назначения
Расчет ведется по формуле:
Sтр.=Sн.*N,
где Sн.- нормативный показатель площади принимаемой по табл. 51 (РН для составления ПОС);
N – общее количество работающих (или их отдельных категорий) или количество работающих в наиболее многочисленную смену.
Гардеробная: Sтр.= 6 * 9 * 0,1 = 5.4 м2
Душевая: Sтр = 8,2 * 9 * 0,1 = 7.38 м2
Умывальная: Sтр = 0,65 * 9 * 0,1 = 0.585 м2
Сушилка: Sтр = 2 * 9 * 0,1 = 1.8 м2
Столовая: Sтр = 4,55 * 9 * 0,1 = 4.095 м2,
где 4,55 – нормативный показатель на 10 человек в обеденном зале.
Помещение для обогрева рабочих: Sтр = 1 * 9 * 0,1 = 0.9 м2
Уборная: Sтр = (0,7 * 9 * 0,1) * 0,7 + (1,4 * 9 * 0,1) * 0,3 = 0,441 + 0.378 = 0.819 м2,
где 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площадей для мужчин и женщин;
0,7 и 0,3 – коэффициент соответствия между мужчинами и женщинами.
Б) Здания административного назначения
Вычисляем по формуле:
Sтр.=Sн.*N,
где Sн.- нормативный показатель площади принимаемой по табл. 51 (РН для составления ПОС);
Контора: Sтр = 2 * 4 = 8 м^2 (1 - ИТР).
Таблица 1 Административно-бытовые здания

№ п/п	Наименование помещений	Расчетное количество работающих	Нормативный показатель	Общая потребная площадь в м^2
1	Гардеробные	9	6,0	5.4
2	Душевые	9	8,2	7.38
3	Умывальные	9	0,65	0.585
4	Помещение для сушки одежды	9	2	1.8
5	Контора	2	4	8
6	Столовая	9	4,55	4.095
7	Уборные для женщин	9	1,4 и 0,3	0.378

8	Уборные для мужчин	9	0,7 и 0,7	0.441
Итого				28.079

12. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Продолжительность строительства	мес.	6.5
2	Общая численность работающих, в том числе:	чел.	28
	рабочие - 80,2%	чел.	18
	ИТР – 13,2%	чел.	4
	Служащие, МОП и охрана – 6.6%	чел.	4
3	Общая нормативная трудоемкость	тыс. ч/час	21041
4	Общая сметная стоимость строительства, в том числе:	тенге	1 081 983.914
	Стоимость СМР (без НДС, по части II в прогнозных ценах 2025 года)	тенге	791 105.655

13. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

№п/п	Обозначение документа	Наименование документа
1	2	3
	СН РК 4.02-11-2003	Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали
		Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-06-2002*)
	СН РК 1.03-01-2023 СП РК 1.03-101-2013	Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I
	СН РК 1.03-02-2014 СП РК 1.03-102-2014	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II
1	СН РК 1.03-00-2022	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
		Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I. 2-е издание, дополненное
	СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
2	СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
3	СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии.
7	СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
10		Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» Санитарно-эпидемиологические правила Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий
		Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» от 17 июня 2021 года № 23075

14. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Основание для изменений (дата, № документа)	Номер страниц			Дата внесения изме-нения	Дата введения изменения в действие	Всего листов в доку-менте	Подпись лица, ответст-венного за внесение изменения
		Изменен-ных	Новых	Аннули-рованных				

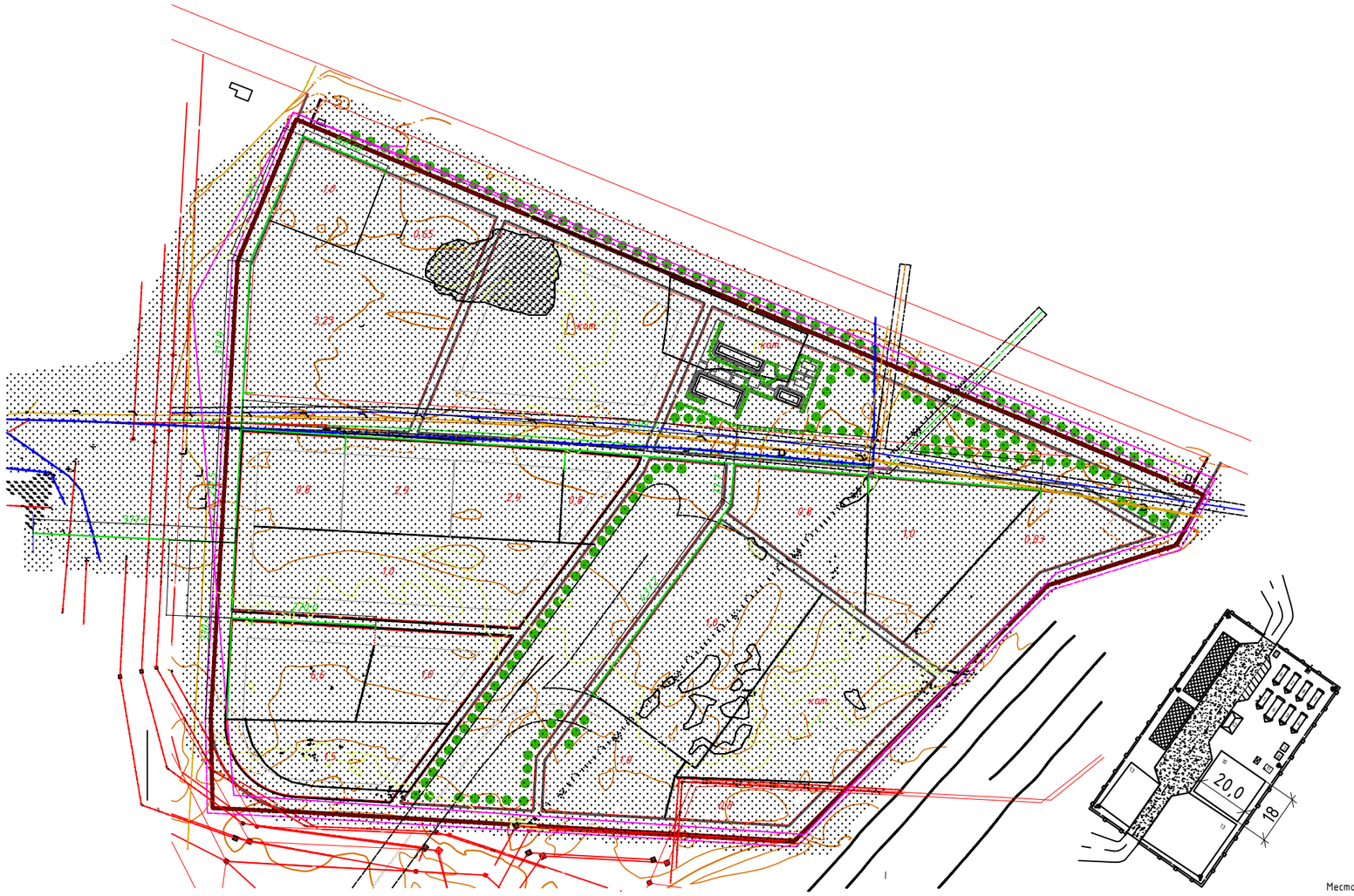
КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА

Строительство внешних инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шығыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)

№ п/п	Наименование отдельных зданий, сооружений и видов работ	Сметная стоимость тыс.тенге		Распределение капиталовложений по периодам строительства						
				2025 год						
		Всего тыс.тенге	В т. ч. объем строительно-монтажных работ тыс. тенге	II квартал			III квартал			IV квартал
				апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Подготовительный период	Размещение временных зданий и сооружений	Согласно сводного сметного расчета стоимости строительства	Согласно сводного сметного расчета стоимости строительства							
	Подготовка территории									
	Привоз и складиирование материалов									
Основной период	Строительство внешних надземных инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шығыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)									
	Строительство внешних подземных инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шығыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)									
Задел строительства по месяцам				15%	29%	44%	58%	76%	92%	100%
Задел строительства по кварталам				*44%*			48%			*8%*
Задел строительства по годам				*100%*						
Количество рабочих				*28*						

ГИП ТОО «ППО «Готика» Прудовикова О. Б.

Конструктор ТОО «ППО «Готика» Бектасов Ж.А.



Экспликация

п/п	Здания и сооружения	Кол-во
1	Контора	1
2	Умывальная	1
3	Проходная	1
4	Гардеробная	2
5	Душевая	1
6	Столовая	1
7	Туалет для женщин	1
8	Туалет для мужчин	1
9	Открытый склад	1
10	Место для складирования строительного мусора	1
11	Место для курения	1
12	Закрытый склад	2
13	Место для стоянки строительной техники и строительных машин	2

Условные обозначения

- Место складирования строительного мусора
- Закрытый склад
- Открытый склад
- Временное передвижное здание
- Ограждение территории
- Временная линия освещения
- Временная электросиловая линия
- Временная автодорога из щебня
- Площадка для очистки колес
- Контейнер
- Место для курения
- Трансформаторная подстанция
- Прожектор
- Пожарный щит
- Ворота

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Прудовикова			10.24
Разраб.		Бектасов			10.24
Проверил		Прудовикова			10.24
Н. контр.		Машковцева			10.24

Заказ №: 53/12-2023 -ПОС

Строительство внешних инженерных сетей для специальной экономической зоны «Qyzyljar» в микрорайоне «Шыгыс» г. Петропавловск СКО (субзона №3» (сети теплоснабжения)

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Наименование изображений

ТОО "ППО "Готика"
Лицензия 16-ГСЛ №000263

Формат А3