РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы

Том 3

Проект организации строительства

040740002533/220074/00-2022-ПОС

г.Астана 2023 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы

Том 3

Проект организации строительства

040740002533/220074/00-2022-ПОС

Директор
ТОО «Аква-Д» Пак Е.Г.

ГИП Мальгинов М.С.

г.Астана 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
1.	Содержание	1
2.	Общая часть	2
3.	Характеристика условий строительства	4
4.	Характеристика проектируемых сооружений	9
5.	Организация строительства	10
6.	Основные методы производства строительно-монтажных работ	12
7.	Производства работ в зимнее время	23
8.	Техника безопасности при производстве земляных работ	24
9.	Мероприятия по технике безопасности	30
10.	Мероприятия, предотвращающие воздействие вредных производственных факторов	32
11.	Источники шума и их шумовые характеристики	34
12.	Мероприятия по охране труда	34
13.	Санитарно-эпидемиологические требования при СМР	35
14.	Мероприятия по пожарной безопасности	39
15.	Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности	40
16.	Мероприятия по контролю качества	42
17.	Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы	44
18.	Потребность в рабочих кадрах	45
19.	Потребность в инвентарных зданиях	45
20.	Потребность в материально-технических ресурсах	46
21.	Потребность в основных строительных машинах и механизмах	46
22.	Расчет продолжительности строительства	48
23.	Технико-экономические показатели	49
24.	Ведомость основных объемов работ	49

Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр.Абая, ул.Момышулы, ул.Саина, ул.Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района г.Алматы» разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
2. СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
3. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
4. РДС РК 3.01-05-2001 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения».
5. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».
6. СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения».
7. СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».
8. СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».
9. СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
10. СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение. Своды правил Республики Казахстан».
11. СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».
12. СП РК 5.02-01-2009 «Проектирование и расчет армокаменных конструкций».
13. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
14. СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
15. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
16. СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
17. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
18. СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».
19. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
20. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
21. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
22. СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

23. СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

24. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация».

25. СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

26. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

27. СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

28. СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

29. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

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

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

32.МСП 5.01-1.02-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;

33.ППБС РК -01-95 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;

34.Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденные Госгортехнадзором.

35.Закон РК N* 493-1 «Об охране труда в РК» от 4.12.1999 г.

36.Закон РК N1 11-12 «О природных и техногенных аварийных ситуациях».

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Исходные данные:

1.Задания на проектирование от 17.04.2023 года, утвержденного КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»;

2.Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- АПЗ №KZ78VUA00908341 от 05.06.2023 г. выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Топографическая съемка, выполненная в 2022 года ТОО «AlmatyGeoGroup»;
- Инженерно–геологические изыскания, выполненные в 2022 году ТОО «AlmatyGeoGroup»;
- Постановление №3/434 от 05.09.2022 г. О застройке территории и реконструкции объектов города Алматы, выданное акиматом г. Алматы;
- Технические условия №05/3-1478 от 22 мая 2022 г., выданные ГКП на ПХВ "Алматы су" «Управления энергетики и водоснабжения города Алматы»;

Заказчик - КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы»
Способ строительства - подрядный.
Источник финансирования – бюджетные средства.

Характеристика условий строительства

Местоположение

Площадка изысканий расположена по адресу: ул. Момышулы. Полевые работы проводились в ноябрь 2022 г. Лабораторные и камеральные работы выполнены в ноябре 2022 г

Виды и объемы выполненных работ показаны в таблице № 1.

Таблица № 1

№№ п.п.	Вид работ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
1	Ударно-канатное бурение скважин диам.168мм	п.м.	84
2	Отбор образцов ненарушенной структуры	шт.	3
3	Отбор образцов нарушенной структуры	шт.	1
4	Полный комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов	опред.	3
5	Химический анализ водных вытяжек	опред.	2
6	Коррозийная активность к свинцу и алюминию	опред.	2
7	Коррозийная активность к стали	опред.	3
8	Стандартное уплотнение	опред.	2
9	Гранулометрический анализ	опред.	4

Основной нормативный документ – СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства» и СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства», в соответствии с которыми определены состав, объемы изыскательских работ, методика и технология их выполнения.

Климатические условия

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 2.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год

-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Абсолютная минимальная температура воздуха -37,7^0 С.

Температура воздуха наиболее холодных суток - 23,4^0 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1^0 С.

Температура воздуха теплого периода 28,2^0 С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) 30,0^0 С.

Абсолютная максимальная температура воздуха 43,4^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 0^0 С составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода - 2,9^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 8^0 С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - 0,4^0 С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

I	II	III	\IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12,0	12,5	12,5	11,4	9,5	9,0	10,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм

за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таблице № 4.

Таблица № 4

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35^0 С	-30^0 С	-25^0 С	25^0 С	30^0 С	34^0 С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5.

Таблица № 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.
Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.
Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.
Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.
Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.
Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Ветровой район - III.

Снеговой район - II.

Толщина стенки гололеда не менее 10 мм.
Нормативная глубина промерзания суглинков 79 см, крупнообломочных грунтов 117 см. Максимальная под оголенной от снега поверхностью 150 см.

Геолого-геоморфологическая характеристика района

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах предгорной наклонной равнины.
В геолого-литологическом строении площадки принимают участие отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности Асфальтом и насыпным грунтом. Вскрытая мощность отложений 6,0 м.

Геолого-литологическое строение

Для определения геолого-литологического строения участка было пройдено 14 скважин глубиной 6,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований.

Геолого-литологическое строение участка изысканий (сверху вниз):

1. Асфальт, Насыпной грунт (гравий, балласт, суглинок)
2. Суглинок бурого цвета, лессовидный, макропористый, от твердой до полутвердой консистенции, просадочный, с гнездами и пятнами карбонатов, к подошве с включением гальки до 10-15%.
3. Галечниковый грунт с включением валунов до 10-15%. Заполнитель - песчаный. Обломочный материал хорошо окатан, от слабо до сильно

уплощенных, от слабо до умеренно удлиненных, представлен породами гранитного состава.

Уровень подземных вод до глубины 6,0 м не вскрыт. По фондовым материалам глубина залегания уровня подземных вод более 10,0 м.

До глубины 6,0 м выделено 3 инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1. Асфальт, Насыпной грунт (суглинок, гравий, балласт)

ИГЭ-2. Суглинок просадочный

ИГЭ-3. Галечниковый грунт

Физико-механические свойства грунтов

Физико-механические свойства грунтов приводятся для 2-х инженерно-геологических элементов (ИГЭ), исключая (ИГЭ-1). Характеристики крупнообломочных грунтов даны по результатам обобщения геотехнических работ и СП РК 5.01-102-2013.

Таблица № 6

№№ п п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-2	ИГЭ-3
1	2	3	4	5	6
Физические характеристики					
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3 г/см^3 г/см^3	1,62 1,59 1,56	2,28 2,26 2,25
2	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,42	--
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71	--
4	Влажность природная	W	--	0,144	--
5	Влажность на границе текуч.	W_L	--	0,30	--
6	Влажность на границе пластич.	W_P	--	0,20	--
7	Число пластичности	J_P	--	0,10	--
8	Показатель текучести	J_L	--	< 0	--
9	Коэффициент пористости	ε	--	0,910	--

10	Степень влажности	S_r	--	0,43	--
Механические характеристики					
11	Удельное сцепление (при водонасыщ.)	C_n C_{II} C_I	кПа кПа кПа	14,7 13,3 12,2	36,0 33,0 31,0
12	Угол внутреннего трения (при водонасыщ.)	φ_n φ_{II} φ_I	град. град. град.	22 19 18	41 39 38
1	2	3	4	5	6
13	Модуль деформации: При естест. влаж. при водонасыщ.	E	МПа	7,3 5,4	78,0
14	Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках: МПа 0,05 0,1 0,2 0,3	ε_{sl}	 -- -- -- --	 0,005 0,012 0,021 0,034	 -- -- -- --
15	Начальное просадочное давление	P_{sl}	МПа	от 0,05 до 0,20 среднее 0,085	--
16	Расчетное сопротивление	R_o	кПа	370	600
17	Оптимальная влажность	$W_{опт.}$	--	0,211	--
18	Оптимальная плотность	$\rho_{опт.}$	г/см^3	2,09	- -
19	Оптимальная плотность сух.гр.	$\rho d_{опт.}$	г/см^3	1,73	- -

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

20	Коэффициенты переуплотнения при Купл.=0,95 Купл.=0,98 Купл.= 1,00	-- -- --	-- -- --	1,16 1,20 1,22	-- -- --

Суглинки (ИГЭ-2) проявляют просадочные свойства при замачивании под нагрузкой. Тип грунтовых условий по просадочности – первый. Возможна просадка при дополнительных нагрузках (расчет просадки от собственного веса грунта и определение типа грунтовых условий по просадочности приведен в приложениях. График зависимости относительной просадочности от давления приведен в приложениях.

Инженерно-геологические условия строительства

По результатам анализа комплекса проведенных работ условия строительства площадки характеризуются как средней сложности. К неблагоприятным факторам относятся следующие:

1. Расположение площадки в районе с высокой сейсмичностью.
2. Проявление при замачивании просадочных свойств суглинков.

Для улучшения условий строительства можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Рекомендуется строго соблюдать требования СП РК 5.01-102-2013 в части строительства на просадочных грунтах.
2. Устранение просадочных свойств суглинков путем замачивания и послойного уплотнения.
3. Предотвращать избыточное увлажнение суглинков грунтового массива созданием ливнестоковой водоотводной системы и ликвидацией источников возможного обводнения.
4. Обязательное устройство асфальтобетонных отмосток при тщательной засыпке пазух глинистым грунтом с его послойным уплотнением.

Характеристика проектируемых сооружений

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается строительство наружных сетей водопровода и канализации в мкр. Мамыр-4 в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім Ауэзовского района г. Алматы. Все материалы применяемые в проекте разрешены на территории Таможенного союза.

Сети магистрального водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d160-4578.4 м, d110-1155.9 м; из чугунных труб по ГОСТ ISO 2531-2012 d300-410.7 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d32-6115 м.

Переключения с существующими сетями запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR11 «Питьевые» d225-40 м, d110-5 м, d63-9 м, d40-9 м, d25-1 м.

Сети канализации запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d280-384 м, d225-5446.9 м.

Подключения до границ участков запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d160-70 м, d110- 2060 м.

Укладка труб производится на спланированное основание из песка высотой 10 см.

Организация строительства

Общая часть

Проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальной механизации работ;

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос рабочего проекта в натуру, разбивка и закрепление осей.

В соответствии с подпунктом 7) пункта 11 приказа МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 229, работы должны выполняться только после утвержденного проекта производства работ (ППР).

В подготовительный период выполняются:

-устройство временных ограждений по периметру строительной площадки;

-определение границ опасных зон и устройство ограничений в соответствии с требованиями СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03.05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

-устройство временных сетей водоснабжения (для водоснабжения строительства);

-устройство временных сетей электроснабжения;

-строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства.

Все сборные бетонные, железобетонные, металлические конструкции и прочие материалы готовятся на стороне, на подсобно-вспомогательных предприятиях и предприятиях строительной индустрии и доставляется к месту производства работ в готовом, максимально-укрупнённом и удобном для монтажа виде.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Организация движения транспортных средств, в т.ч. внутрипостроечных на строительной площадке и территории прилегающей к ней, скорости движений автотранспорта вблизи мест производства работ, организация движения пешеходов определяются схемой движения средств транспорта в составе строительного генерального плана разработанного в ППР в соответствии с правилами и требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Подъездные дороги проектируются с преимущественным использованием существующих автодорожных трасс и в необходимых случаях с устройством временных дорог с применением твердого дорожного покрытия с учетом характера и массы перевозимых грузов.

Освещение строительной площадки, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток проектируется в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок». Освещенность проектируется равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлении на работающих. Строительное производство в неосвещенных местах не допускается.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительная площадка ограждена временным ограждением.

Для выполнения монтажных работ используются автомобильные краны. Грузоподъемность марка и тип кранов по конкретным объектам должно определяться по проектам производства работ (ППР), который разрабатывается генеральными подрядными строительно-монтажными организациями, выигравшим тендер на строительство.

Временные здания и сооружения (вагончики) расположены отдельным городком за пределами строительной площадки (зданий сооружений и сетей) и опасной зоны работы монтажного крана. К временным зданиям предусмотрен свободный подъезд пожарных машин. Все разрывы между временными зданиями и сооружениями соответствуют противопожарным строительным нормам.

Доставка строительных материалов, изделий и готовых конструкций с предприятий строительной индустрии, карьеров и баз предусматривается автотранспортом и спецмашинами для готовых конструкций.

Основные методы производства строительно-монтажных работ.

Производство земляных работ

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных трестов.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

До начала работ по разработке грунта экскаватором все подземные коммуникации, расположенные выше отметок заложения, вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане.

Вскрытые подземные коммуникации до начала работ заключить в защитные короба, установив предупредительные знаки.

Работы по отшурфовке, вскрытию, подвеске производить под наблюдением прораба (мастера) и работников ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций.

Характеристики одноковшовых экскаваторов

Вид ковша	Емкость ковша, м3	Ширина режущей кромки ковша, м	Наибольшая глубина копания при разработке:		Наибольший радиус выгрузки, м
			траншей	котлованов	
Прямая лопата	0,15	0,8	-	-	2,4
	0,25	0,8	-	-	5
	0,3	0,83	-	-	4,5
	0,35	0,875	-	-	5,2
	0,5	0,85	-	-	6,7-8,1
	0,65	1,1	-	-	6,5
	0,8	1,41	-	-	6,4
	1-1,25	1,39	-	-	8,1
Обратная лопата	0,15	0,8	2,2	2,2	2,7
	0,25-0,3	0,8	4-5	2,6-3	6-6,5
	0,35	0,92	4,2	2,7	6,6
	0,5	0,97	5,8	4	8,8
	0,65	1,05	5,6	4	8,1
	1,25	1,4	7,3	6	8
Драглайн	0,25	0,65	-	5-8	10
	0,3	0,65	-	7,6	10
	0,35	0,9	-	5-8	7-10
	0,5-0,65	0,95	-	7-10	10-12
	0,8	1,0	-	8-11	10-13
	1-1,25	1,2	-	9,5	12,4

При разработке грунта экскаваторами наименьшая ширина должна приниматься по ширине режущей кромки рабочего органа землеройной машины с добавлением в песчаных и супесчаных грунтах 0,15 м., а в глинистых и суглинистых — 0,1 м.

При СМР разработку траншеи рекомендуется производить экскаватором на колесном ходу с обратной лопатой с ковшом емкостью V = 0,5 м3.

Планировки и перемещения а также транспортировки и отсыпки их в необходимое место (на расстояние 10 — 200 метров и более) грунтов рекомендуется производить бульдозерами 96 квт.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя.

До начала работ по разработке грунта экскаватором все подземные коммуникации, расположенные выше отметок заложения, вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане.

Вскрытые подземные коммуникации до начала работ заключить в защитные короба, установив предупредительные знаки.

После окончания разработки грунта экскаватором (недобор составляет не менее 15 см) произвести вручную добор грунта до проектных отметок и планировку основания по рейке с подкидкой грунта к ковшу экскаватора.

После разработки траншея (котлован) должна быть освидетельствована специально созданной комиссией с участием инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно СН РК 5.01-01-2013.

Ширина траншеи принимается по нормативу СП РК 5.01-101-2013, табл.1 исходя из стыковых соединений трубопроводов:

-при раструбном соединении принимается (D+0,6);

-при муфтовом соединении принимается (D+0,8).

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Обратная засыпка грунта в траншеи и котлованы производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками.

Обратная засыпка грунта производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя. В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль

его уплотнения взятием проб полевой грунтовой лабораторией.

Коэффициент уплотнения грунта – К = 0,95

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-14-2011, СП РК 1.03-102-2014 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производство работ при пересечении с существующими инженерными сетями.

Производство работ в охранной зоне ЛЭП

Строительно-монтажные работы с применением грузоподъемных машин в охранной зоне действующей линии электропередачи напряжением более 42 вольт следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряд-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственному руководителю работ, и наряд-допусков на производство работ грузоподъемными машинами вблизи воздушной линии электропередачи, выданного крановщику (оператору, машинисту). При установке грузоподъемных машин в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали.

Охранные зоны вдоль воздушных линий электропередачи

Напряжение линии, кВ	Расстояние, м
До 1	2
Свыше 1 до 20	10
Свыше 20>35	15
>35>110	20
>110>220	25
>220>500	30
>500>750	40
>750>1150	55

Работа грузоподъемных кранов в охранной зоне ЛЭП

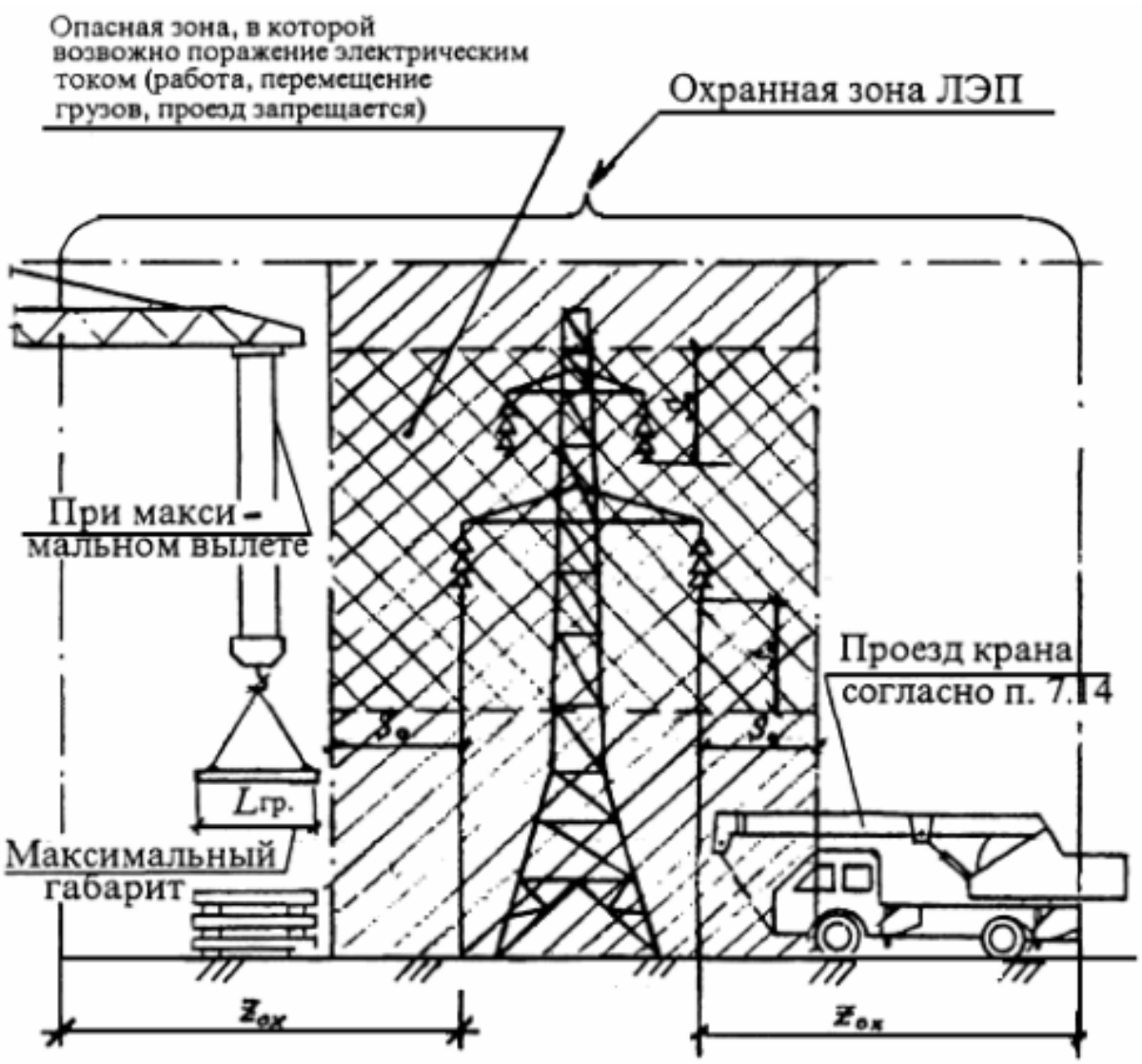
Условные обозначения:

- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается работа грузоподъемных машин, но допускается передвижение крана поперек ЛЭП.

- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается во всех случаях работа грузоподъемных машин, нахождение людей и конструкций крана при передвижении без отключения напряжения.

Zox - граница охранной зоны ЛЭП;

So - граница опасной зоны ЛЭП



Границы опасных зон

Напряжение, кВ	Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
На ВЛ	0,6	1,0
В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35	0,6	1,0
60, 110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
400, 500	3,5	4,5
750 800 (постоянный ток)	5,0 3,5	6,0 4,5
1150	8,0	10,0

Охранная зона вдоль подземных кабельных линий электропередачи устанавливается в виде участка земли, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии по горизонтали 1 м от крайних кабелей.

Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии. Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливается соответствующими СНиП в размерах, указанных в таблице.

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи
разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице.

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, заземляются при помощи инвентарного переносного заземления.

Допустимые расстояния при работе машин в охранной зоне ЛЭП, находящейся под напряжением

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	Минимальное	Минимально измеряемое техническими средствами
До 1	1,5	1,5
Свыше 1 до 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110 Свыше 110 до 220	3,0 4,0	4,0 5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, выдается наряд допуск. Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (мастеру,
бригадиру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Производство работ грузоподъемными машинами на расстоянии менее 30 м от их
подъемной выдвижной части в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением более 42 В, производится по нарядам-допускам, выдаваемым крановщику (оператору, машинисту) и определяющему безопасные условия работы.

Заявка на работу крана в охранной зоне ЛЭП подается не менее чем за 12 суток до
начала работы владельцу ЛЭП.

Установка кранов, перемещающихся по рельсовым путям, в охранной зоне воздушных линий электропередачи согласовывается с владельцем линии. Разрешение на такую установку для выполнения строительно-монтажных работ хранится вместе с проектом производства работ.

Работа стреловых кранов и кранов-манипуляторов под не отключёнными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1 м при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное

расстояние при подъеме и перемещении стрелы.

Работа грузоподъемных машин вблизи линий электропередач производится под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, которое указывает крановщику (оператору, машинисту) место установки грузоподъемной машины и произвести запись в вахтенном журнале о разрешении работ.

Оформление наряда-допуска и с соответствующей отметкой в путевом листе на работу стрелового крана в охранной зоне ЛЭП или ближе 30 м от ее крайних проводов производится независимо от наличия на кране прибора, сигнализирующего об опасном приближении стрелы крана к находящимся под напряжением проводам, и (или) устройства, отключающего механизмы крана при опасном приближении стрелы к проводам, находящимся под напряжением.

Производство погрузочно-разгрузочных работ с применением стреловых кранов при наличии ЛЭП над погрузочными площадками запрещается.

Стреловые краны с выносными опорами при работе устанавливаются на все имеющиеся у них опоры. Установка стрелового крана в охранной зоне линии электропередачи на аутригеры и расцепление стропов перед подъемом стрелы осуществляется непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщика.

При проезде по дорогам под ЛЭП, находящейся под напряжением, подъемные или выдвижные части грузоподъемных машин должны находиться в транспортном положении.

Проезд автотранспорта и грузоподъемных машин вне дорог под проводами ЛЭП следует производить в местах наименьшего провисания проводов, т.е. вблизи опор.

Грузоподъемные машины высотой более 4,5 м должны проезжать под ЛЭП только в предусмотренных для этого местах.

Скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

В темное время суток работа с грузоподъемными машинами допускается только при отключенной ЛЭП и при достаточном освещении рабочих мест согласно требованиям ГОСТ.

Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих устанавливается приказом руководителя строительной организации.

Наряд-допуск подписывает инженерно-технический работник, ответственный за безопасное состояние электрохозяйства строительно-монтажной организации на строительной площадке и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, и стропальщики назначаются приказом по строительной организации.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами (кранами манипуляторами, подъемниками), непосредственно руководит выполнением мероприятий по безопасной работе грузоподъемными машинами, указанными в наряде-допуске.

Инструктаж крановщика (оператора, машиниста) и рабочих производится перед

началом работ. Проведение инструктажа фиксируется в наряде-допуске и вахтенном
журнале.

При работе грузоподъемных машин в охранной зоне воздушных ЛЭП допускается крановщик (оператор, машинист), имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

В путевом листе владельцем грузоподъемной машины ставится штамп о запрещении крановщику (оператору, машинисту) самовольной установки крана для работы вблизи линии электропередачи (ЛЭП).

Порядок работы грузоподъемных машин вблизи линий электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии.

Пересечение трубопровода с подземными коммуникациями

Подземные коммуникации и сооружения должны быть нанесены на рабочих чертежах с указанием высотных отметок и расстояний в плане до оси трубопровода. Перед началом работ расположение этих препятствий должно быть уточнено строителями и закреплено на трассе специальными знаками.

Разработка траншей и котлованов в непосредственной близости и ниже уровня заложения фундаментов существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться лишь при условии принятия мер против осадки этих сооружений и предварительного согласования с организациями, эксплуатирующими эти здания и сооружения.

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

В местах пересечения проектируемых сетей водопровода и канализации с существующими подземными коммуникациями металлическое шпунтовое ограждение не выполняется. В этих местах крепление вертикальных откосов траншей выполняются инвентарными деревянными щитами. Земляные работы по разработке грунта и обратной засыпки выше и ниже существующих и строящихся коммуникаций выполняются вручную.

Узлы пересечения сетей водопровода и канализации с существующими подземными сетями выполнять в соответствии с рекомендациями **Альбома ПС-213 «Подвески подземных коммуникаций при пересечении их со строящимися инженерными сооружениями и коммуникациями»**

(материалы для проектирования). Ссылки на соответствующие узлы альбома ПС-213 указаны на профильных разрезах проектируемых сетей водопровода и канализации.

Возведение монолитных конструкций

Бетонные и железобетонные работы производятся в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций, проектом производства работ, с учетом соблюдения требований глав СП РК 5.03-102-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Транспортирование и укладка бетонной смеси в конструкции должна осуществляться методами, исключающими промежуточные повторные перегрузки, для чего следует применять:

- устройства (эстакады), обеспечивающие возможность подъезда самосвалов непосредственно к бетонируемым конструкциям или приемным бункерам, питающим бетононасосы или транспортеры;
- краны для подачи бетонной смеси в контейнерах или бадьях большой емкости.

Необходимо широко применять инвентарные многократно оборачиваемые опалубки.

Арматура железобетонных конструкций должна изготовляться и монтироваться в полном соответствии с рабочими чертежами.

До укладки бетонной смеси должны быть проверены и оформлены двусторонними актами все скрытые работы и правильность установки опалубки.

Перед укладкой бетонной смеси необходимо основание конструкций тщательно очистить от мусора, грязи, битума, масел, снега и льда.

Укладка бетонной смеси с высоты должна производиться с учетом необходимых мер, исключающих расслоение бетона.

Бетонирование должно сопровождаться непрерывным наблюдением за состоянием опалубки.

Бетон, уложенный в жаркую, солнечную погоду должен немедленно укрываться. Во время дождя бетонируемый участок должен быть защищен от попадания воды в бетонную смесь.

Уплотнение укладываемой бетонной смеси производить вибраторами (поверхностными и глубинными).

Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения и контроля за их выполнением, последовательность и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться в каждом конкретном случае строительной лабораторией и утверждаться техническим руководством строительства.

Способы производства бетонных и железобетонных работ в зимнее время определяются проектом производства работ и должны обеспечиваться

получением в заданные сроки бетона проектной прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и других свойств, указанных в проекте конструкций.

Монтаж сборных железобетонных конструкций

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СП РК 3.04-102-2014 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций. Основные положения» и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приемке монтажных механизмов.

При приемке сборных железобетонных, бетонных конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, а также отсутствие повреждений закладных, фиксирующих и строповочных устройств, соответствие качества конструкций требованиям стандартов и технических условий или по утвержденным образцам (эталонам).

Монтаж конструкций должен производиться по возможности непосредственно с транспортных средств или стендов укрупнения.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному. Результаты геодезического контроля монтажа отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски.

Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупненных плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъеме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и форм этих блоков.

Расстроповка устанавливаемых на место конструкций разрешается только после надежного их крепления. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость до выполнения постоянного крепления, а также возможность выверки положения конструкций.

Не допускается производить монтаж всех конструкций в открытых местах при силе ветра 6 баллов и более, а вертикальных глухих панелей и других конструкций с большой парусностью - при ветре 5 баллов и более.

При сварке закладных и соединительных деталей, а также выпусков арматуры должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие нормальный провар, хорошее формование швов и отсутствие трещин в них, при этом должны учитываться особенности конструкций узлов и соединений, вид и толщина антикоррозийного защитного слоя.

Непосредственно перед нанесением антикоррозийных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от остатков сварочного шлака и копоти и подготовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от применяемого способа нанесения покрытия.

Антикоррозийное покрытие сварных швов, а также участков закладных деталей и связей, должно выполняться во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

Данные о произведенных сварочных работах и антикоррозийной защите соединений вносятся в журналы сварочных и антикоррозийных работ. Указанные работы оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Заделка стыков раствором или бетонной смесью должна производиться после выверки правильности установки конструкций, приемки сварных соединений и выполнения антикоррозийных работ. При заделке стыков должен преимущественно применяться метод механического нагнетания раствора (бетонной смеси).

К работам по герметизации стыков и швов мастичными материалами следует приступать после постоянного соединения закладных деталей в узлах сопряжения их антикоррозийной защиты, устройства проектной гидро- и теплоизоляции и замоноличивания. Герметизация стыков и швов должна находиться под контролем строительной лаборатории.

Монтаж полиэтиленовых труб

Перед укладкой трубы из ***полиэтилен***а должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов рисок и других механических повреждений глубиной более 5 % толщины стенок.

Количество раскладываемых вдоль траншей труб определяется сменной выработкой. В зимний период при температуре воздуха ниже 0°С, монтаж стеклопластиковых трубопроводов следует производить в траншее. Монтаж водопроводов из стеклопластиковых труб следует производить при температуре воздуха не ниже 10°С.

Сварные плети сбрасывать в траншеи не допускается. Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями следует предусмотреть укладку трубопровода холодной водой перед засыпкой.

Монтаж узлов в колодцах производится одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца металлических фасонных частей и арматуры (без затяжек болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя.

Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Монтаж водопроводных и канализационных сетей, трубозаготовительные работы и сварка стеклопластиковых труб выполняется согласно требованиям СН РК 4.01.05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Перед укладкой трубы из полиэтилена должны подвергаться тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов рисок и других механических повреждений глубиной более 5 % толщины стенок.

При обнаружении дефектов трубы отбраковываются. Овальность полиэтиленовых труб при укладке сетей не должна превышать 0,02 диаметра трубы.

Монтаж узлов в колодцах должен производиться одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца металлических фасонных частей и арматуры (без затяжек болтов, следует производить перед засыпкой защитного слоя).

Окончательная затяжка болтов производиться непосредственно перед гидравлическим испытанием.

Монтаж водопроводных и канализационных сетей, трубозаготовительные работы и сварка полиэтиленовых труб выполняются согласно требований СН 478-80 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Производство работ в зимнее время

При прокладке инженерных сетей укладка труб на мерзлый грунт не допускается. Дно траншей предохраняется от промерзания как до укладки трубопроводов, так и в процессе укладки и испытания. Во время испытания уложенные трубы должны быть предварительно засыпаны талым грунтом на толщину не менее 0,3м.

Сварку труб при отрицательных температурах наружного воздуха -20°С до -30°С вести в зависимости от марки стали труб, при этом место сварки следует защищать от ветра, снега и наледи. При температуре наружного воздуха ниже -30°С сварку надо производить с предварительным подогревом стыка до температуры 150 -200°С на расстоянии 100 -150 мм от концов труб. Процесс охлаждения швов, сваренных при отрицательных температурах воздуха, замедляется путем утепления мест сварки.

При работе в зимнее время засыпка траншей должна производиться талым грунтом, объем примороженной части в нем не должен превышать 15%.

Количество раскладываемых вдоль траншей труб должно определяться сменой выработкой. В зимний период при температуре воздуха ниже 0 ºС, монтаж трубопроводов ПНД следует производить в траншее. Сварные плети

сбрасывать в траншеи не допускается. Соединение (сварка) труб в траншее следует производить методом наращивания. Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями (в случае укладки при температуре более +10 ºС) следует предусмотреть заливку трубопровода холодной водой перед засыпкой.

Земляные работы в зимних условиях рекомендуется производить при условии, если они необходимы для своевременного выполнения последующих общестроительных работ или если это вызывается необходимостью использования имеющегося на строительной площадке мощного землеройного оборудования. Работы в зимних условиях должны выполняться по специальному проекту производства работ (ППР) и обосновываться технико-экономическим расчетом.

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5°С или минимальной температуре в течение суток ниже 0°С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнею бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электропрогрев или обогрев в греющей опалубке бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

Техника безопасности при производстве земляных работ

Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в нескальных грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, необходимо принимать при глубине выемки не более 5,0 м крутизну откосов согласно таблицы 3 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При глубине траншеи (котлована) свыше 5,0 м, угол откоса принять не менее 630 (от вертикали).

Наибольшую крутизну откосов обводненных траншей необходимо принять согласно таблицы 19 СП РК 3.05-101-2013.

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки.

Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ, состояние грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Перемещение, установка и работа машины (ближайшие опоры), транспортного средства вблизи траншеи (котлована) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, указанной в таблице 1 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», при глубине выемки не более 5,0 м.

Перемещение, установка и работа машины (ближайшие опоры), транспортного средства вблизи траншеи (котлована) с неукрепленными откосами глубиной более 5,0 м разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии не менее 5,0 м.

Разрабатываемые выемки ограждаются защитными ограждениями, а для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства и производства работ и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод. Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора. Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования 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 сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения соответствующих разрешений от владельцев коммуникаций или соответствующих уполномоченных государственных органов.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в

свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованием ГОСТ 12.4.059. Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более, м:

- 1,0 - в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

При среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2 оС допускается увеличение наибольшей глубины вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, по сравнению с установленной на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в Таблице 1.

При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

Таблица 1 - Допускаемая крутизна откосов траншей (СН РК 1.03.106-2012)

п/п	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5	3,0	5,0
	Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
	Песчаные	1:0,5	1:1	1:1
	Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,85
	Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5

п/п	Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
		1,5	3,0	5,0
	Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Примечания:

1 При напластовании различных видов грунта крутизну откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса.

2 К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов.

Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ, состояние грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Разработка роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинках и глинах) выемок с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления или разрабатываться откосы. При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-козырьки для зашиты работающих в выемке.

Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте производства работ, но не менее 0,6 м. При расчете устойчивости откосов необходимо учитывать нагрузки, превышающие 10 кН.

Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м.

Разрабатывать грунт в выемках «подкопом» не допускается. Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

При разработке выемок в грунте одноковшовым экскаватором высота забоя должна определяться проектом производства работ с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «козырьки» из грунта.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Разборку креплений в выемках следует вести снизу вверх по мере обратной засыпки выемки, если иное не предусмотрено проектом производства работ.

При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение работников на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

Односторонняя засыпка пазух при устройстве подпорных стен и фундаментов допускается в соответствии с проектом производства работ после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса; разгрузка с эстакад, не имеющих защитных (отбойных) брусьев, запрещается. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

Запрещается разработка грунта бульдозерами и скреперами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.

При разработке карьеров необходимо соблюдать требования «Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости».

При разработке скальных грунтов взрывным способом необходимо соблюдать «Требования промышленной безопасности при взрывных работах».

При необходимости использования машин в сложных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов и опрокидывание).

В случае электропрогрева грунта напряжение источника питания не должно быть выше 380 В. Прогреваемый участок грунта необходимо оградить, установить на ограждении знаки безопасности, а в ночное время осветить. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На прогреваемом участке пребывание работников и других лиц не допускается.

Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта должны выполняться изолированным проводом, а после каждого

перемещения электрооборудования и перекладки электропроводки следует измерить сопротивление изоляции мегаомметром.

При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования СНиП 3.02.01 и ВСН 33-2.1.05. 11.36 Не допускается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии менее 1 м и применение клина-бабы и аналогичных ударных механизмов на расстоянии менее 5 м от кабелей. При выполнении земляных работ над кабелями применение отбойных молотков для рыхления грунта и землеройных машин для его выемки, а также ломов и кирок допускается только на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3 м. Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами.

В зимнее время выемку грунта лопатами можно осуществлять только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не менее чем на 0,15 м.

При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены из опасных мест до выявления источника загазованности и его устранения.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и

производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны оградить либо выставить на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии.

Предусмотрен пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике.

На участке строительства предусмотреть устройство временного индивидуального туалета

На строительной площадке устраиваются временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от не погоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

Стирка специальной одежды выполняется на производственных базах подрядной организации.

Прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;

•устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;

•устройство заземления электроустановок машин и механизмов;

•установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;

•увеличение естественного освещения на рабочих местах;

•оборудование аптечек первой медицинской помощи;

•места для курения;

•противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах - 5 км/час.

Мероприятия, предотвращающие воздействие вредных производственных факторов.

Типы и объемы вредных производственных факторов при производстве строительно-монтажных работ отражены в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду».

Сбор и временное хранение отходов производства 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.

На производственных объектах сбор и временное хранение отходов производства 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.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

1) 1 класс – чрезвычайно опасные;
2) 2 класс – высоко опасные;
3) 3 класс – умеренно опасные;

4) 4 класс – мало опасные;

5) 5 класс – неопасные.

Допускается накопление и временное хранение отходов сроком не более шести месяцев, до их передачи третьим лицам, осуществляющим работы по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации. Отходы в жидком и газообразном состоянии хранятся в герметичной таре. По мере накопления отходы удаляют с территории промобъекта или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

Допустимый объем производственных отходов на территории промышленной площадки (далее – промплощадки) определяется субъектами самостоятельно, не превышающую мощность специальной площадки.

Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.

Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ (ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.

Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. 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.

Обезвреживание токсичных отходов производства (1 и 2 класса опасности) осуществляют на полигонах захоронения токсичных отходов производства.

Для обезвреживания отходов производства (3 и 4 класса опасности) разрешается совместная обработка части отходов производства с отходами потребления на соответствующих объектах и складирование части отходов производства на полигоне ТБО.

Технологические процессы, связанные с погрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов с 1 по 3 класс опасности механизируются.

Транспортное средство для перевозки полужидких (пастообразных) отходов оснащают шланговым устройством для слива.

При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом.

Пылевидные отходы увлажняют на всех этапах: при загрузке, транспортировке и выгрузке.

При транспортировке отходов производства 1 и 2 класса опасности не допускается присутствие третьих лиц, кроме лица, управляющего транспортным средством и персонала, который сопровождает груз.

Источники шума и их шумовые характеристики

В связи с тем что производство строительно-монтажных работ ограничены во времени, и шум содаваемые транспортными средствами и оборудованием для строительно-монтажных работ являются временными в проекте не предусмотрены шумозащитные мероприятия.

Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

-движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;

-повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячей ковки, гибки, пайки и др.;

-повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;

-повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;

-повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

-острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

-воздействие электрического тока;

-искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

-опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

-движущиеся механизмы и изделия;

-опасность падения при выполнении работ на высоте;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

-выбором технологических процессов и режимов работы;

-выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

-выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;

-организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;

-профессиональным отбором и обучением работающих;

-применением средств индивидуальной защиты;

-включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

-Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

-Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

-Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.

Санитарно-эпидемиологические требования при СМР

При организации строительства обязательно учесть требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.06.2021 года № ҚР ДСМ-49 в том числе:

1. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

2. Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

3. Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается отдельное место на стройплощадке (ящики или контейнеры) с дальнейшим вывозом по договору с мусоровывозящей организацией или по согласованию с местными исполнительными организациями.

4. Временное водоснабжение для питьевых нужд предусматривается привозным – бутилированным способом.

5. Предусмотреть пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес очищать в специальном отстойнике.

6. На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет».

7. На строительной площадке оборудовать временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от не погоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

8. Предусмотреть оборудование на всех участках и в бытовых помещениях аптечки первой помощи.

9. Стирка специальной одежды предусматривается на производственных базах подрядной организации.

10. Предусмотреть прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

11. Предусмотреть обеспечение работающих горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

13. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

14. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

15. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

16. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

17. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

18. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

19. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

20. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

21.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.

22.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.

23.Индивидуальные средства защиты.

24.В целях предотвращения травм и профессиональных заболеваний, работники должны пользоваться только спецодеждой и спецобувью. Спецодежда должна быть чистой, исправной и соответствующего размера. Загрязненную спецодежду необходимо своевременно сдавать в стирку.

25.В целях предупреждения дерматитов кожи рук и других участков тела, необходимо пользоваться резиновыми перчатками, мазью или защитной пастой.

26.Для защиты органов дыхания и глаз необходимо пользоваться фильтрующими промышленными противогазами марки КД (коробка окрашена в серый цвет), В (желтый), БКФ и МКФ (защитный), респираторами РПГ-67-КД и РУ-60М-КД, а также гражданскими противогазами ГП-5, ГП-7.

27.Для защиты поверхности тела от воздействия агрессивных, токсичных или бактериальных загрязненных сред должны применяться: костюмы прорезиненные, гидрокостюмы или противоипритные фартуки с прорезиненным нагрудником, резиновые сапоги и перчатки.

28.Во избежание бактериального заражения при контакте со сточной жидкостью или осадками персонал должен тщательно соблюдать правила личной гигиены (мытье рук с мылом, принятие душа после окончания работы).

29.На всех рабочих местах должны находиться аптечки первой доврачебной помощи.

30.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.

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

32.Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

33.В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения

34. Временная надворная уборная на 6 очков для работающих на период строительства оборудуется водонепроницаемой выгребной ямой. Жидкие отходы вывозятся ассенизационным транспортом на поля ассенизации или поля запахивания.

35. Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. 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.

Мобильные (инвентарные) здания размещаются с учетом:

- необходимого состава зданий, включающих гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещения для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабскую, кладовую и туалет; навес для отдыха и место для курения рабочих; устройство для мытья обуви, щиты со средствами пожаротушения;
- применения блок-контейнеров и контейнеров с несъемной ходовой частью;
- расположения мобильных (инвентарных) зданий на спланированной площадке в безопасной зоне с отводом поверхностных вод и максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих;
- оборудования мобильных (инвентарных) зданий электроосвещением, водопроводом, канализацией, электроотоплением;
- обеспечения подъезда к мобильным (инвентарным) зданиям пожарных автомобилей;
- оформления мобильных (инвентарных) зданий необходимыми надписями и указателями.

Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах временных городков, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

При разработке данного проекта учтены требования ГОСТов по охране природы 17.1.1.02-77*, 15.5.1.02-85, 17.4.3.02-85, 17.5.3.04-83 и 17.5.3.06-85.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- разработка котлована;
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки;
- обработка стен фундамента гудроном;
- электросварочные работы;
- пропанобутановая газовая резка металла;
- резка каменного материала;
- отделочно-покрасочные работы;
- резка ПВХ-профиля;
- работа дизель-генератора;
- укладка асфальта;
- укладка тротуарной плитки;
- работа автотранспорта;
- заправка техники ограниченного передвижения.

Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике и возвращаться на мойку колес по замкнутому оборотному циклу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ предусматривается решить генподрядчиком с согласованием с эксплуатирующими эти сети организациями (ТОО «Водные ресурсы»).

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы - обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлом - обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт - образуется в случаях проливов ГСМ - твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь - текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей

ТБО - бытовой мусор - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО - жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

-поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;
-применение технически исправных строительных механизмов;
-вывоз мусора в специально отведенные места;
-укрывание мусора при перевозке автотранспортом;
-содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;
-мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения.

Мероприятия по контролю качества.

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01.01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Также с учетом требований СН РК 1.03.03-2018 «Геодезические работы в строительстве», а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий и сооружений и защите оснований в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям СН, СП и стандартов.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных

При возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций проверка качества выполнения работ должна осуществляться также с учетом требований других нормативных документов и стандартов.

В основу положений настоящего раздела положены требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», а также требования других нормативных документов (стандартов, инструкций и руководств), регламентирующих правила контроля данного вида работ.

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций (точность и правильность установки опалубки, выдерживание защитных слоев арматуры в бетоне, соответствие расположения арматуры и хомутов в конструкциях проекту, соблюдение размеров при соединении арматуры в нахлест, соответствие проекту узлов защемления арматуры в бетоне и т.п.).

Исполнительная документация

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00-2011, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительные генпланы объектов производственного назначения;
- общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;
- акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;
- рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается застройщику (заказчику) перед приемкой-сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями местных исполнительных органов отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям - держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;

б) красных линий продольных и поперечных осей - для строительства отдельных зданий;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений - для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

-обеспечение увязки в плане и по высоте;

-обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;

-возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле: Pn = C / B,

где: Pn - среднее число работающих на данный месяц,

C - стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B - среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле P = ΣPn / n,

где: n - количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит - 11 %,

МОП и охрана составляет - 5,1 %.

Средняя численность работающих определена из расчета:

140417 : 16 : 22 : 12 = 33,2, принимаем 33 чел. рабочих среднее за весь период строительства, где:

140417 чел. час - общая трудоемкость по основным объектам,

8 час - количество часов работы в сутки (1 смена),

22 дн - количество рабочих дней в месяце,

12 мес - продолжительность строительства.

Максимальная численность работающих составит чел. 33,2* 1,161 = 38,5 чел., принимаем 39 человек

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения - исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих - 70 %, а ИТР, МОП и охрана 80 %).

№	Перечень временных зданий и сооружений	Площ. $м^2$	Потребность на 1-го работающ.	Рабо ч. и ИТР.	Треб. площ,$м^2$	Треб. кол-во, шт	типового проекта
1	Контора прораба	18	4 $м^2$ на 1 ИТР	6	24	2	420-13-1
2	Гардеробная	18	0,5	39	19,5	1	420-13-1
3	Душевая на 2 сеток	9,0	1 душ-5 ч	39	8 душ	1	ВД-1
4	Здравпункт на 5 пос. мест	9,0	0,2 $м^2$/ 1 чел	39	7,8	1	ВС-1
5	Материальный склад	36,0	50 $м^2$ на 1 млн. тен	2,7	135	4	ГПД-4
6	Уборная		5 чел-1 оч	39		8 очк	индивид
7	Столовая	1место 4чел 21 место 1шт индивид.					

Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

Наименование ресурсов	Нормативн. Показатели на 1 млн. тенге	Объём СМР, млн.тенге	$К_1$	$К_2$	Необходимое к-во ресурсов
Электроэнергия, Ква	140	2,7	0,80	-	302,4
Топливо, т	44		0,80		95,04
Пар, кг/час	160		0,80	-	345,6
Вода, л/сек	0,2		-	0,94	0,51
Сжатый воздух, шт	3,2		-	0,94	8,12
Кислород, $м^3$	4400		-	0,94	11 167,2

Потребность в основных машинах и механизмах

1) Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб
2) Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.)
3) Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем
4) Автомобили-самосвалы, 7 т
5) Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны, 128,7 кВт (175 л.с.)

6) Бульдозеры при сооружении магистральных трубопроводов, 96 кВт (130 л.с.)
7) Вибропогружатели высокочастотные для погружения шпунтов и свай, до 1,5 т
8) Вибратор глубинный
9) Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т
10) Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т
11) Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т
12) Краны-манипуляторы, 1,6 т
13) Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т
14) Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, 12,5 т
15) Лебедки электрические тяговым усилием до 49,05 кН (5 т)
16) Трамбовки электрические
17) Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)
18) Нарезчик швов
19) Машины шлифовальные электрические
20) Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)
21) Котлы битумные передвижные, 400 л
22) Гудронаторы ручные
23) Пила с карбюраторным двигателем
24) Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)
25) Транспортеры прицепные кабельные ККТ7, до 7 т
26) Тягачи седельные, 12 т
27) Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)
28) Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т
29) Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т
30) Электростанции передвижные, до 60 кВт
31) Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,65 м3
32) Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)
33) Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)
34) Автопогрузчики, 5 т
35) Краны на автомобильном ходу, 10 т
36) Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т
37) Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин
38) Машины поливомоечные, 6000 л
39) Трамбовки пневматические при работе от компрессора
40) Автомобили бортовые, до 5 т

Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Продолжительность строительства трубы полиэтиленовой диам.от 110мм,160мм,225мм,280мм,протяженностью 4,5784 км + 1,1559 + 0,384км + 5,4469км + 9,7км = 21,2652км, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2., Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок из (деревянных щитов).

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющейся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб диаметром 500мм, протяженностью – 1,5 км, с нормой строительства 5,5 месяца.

Расчет выполнен согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 6,2

$\mathbf{T_э = T_{мин}} \sqrt[3]{S_э / S_{мин}} = \mathbf{5,5} \sqrt[3]{21,2652 / 1,5} =$ **13,31 мес.**

Согласно СН РК 1.03-01-2016, п. 5.3, проектом предусматривается выполнение строительных работ в 2 смены. Соответственно продолжительность строительства составит 13,31*0,9 = 11,9 месяцев.

Общая продолжительность строительства объекта принята 12,0 месяцев. В т.ч. подготовительный период – 1,0 месяц. Строительство подводящих линий из полиэтиленовых труб диам.d32мм протяженностью-6,115км + диам.d160мм протяженностью-0,07км + диам. d110 протяженностью – 2,06км а также труба напорная раструбная ВЧШГ с уплотнительным кольцом Ду300 протяженностью 0,4107км будут осуществляться параллельно со строительством магистральных линий.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)											
12,0 месяцев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Заделы, в %	5	14	23	32	41	50	59	68	77	86	95	100
Реализация проекта	***Начало строительства Апрель месяц - 2024 год***									***Завершение строительства Март месяц - 2025 год***		
Объем инвестиций процентов в год	***На 2024 год - 77%***									***На 2025 год - 23%***		

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Стоимость строительства	2860312,267 тыс. тенге
Стоимость СМР	2422792,892 тыс. тенге
Продолжительность	12,0 мес.
В т.ч. подготовительный период	1,0 мес.
Средняя численность работающих	33 чел.
Максимальная численность работающих	39 чел.
Общая трудоемкость	140417 чел.час.

Ведомость основных объемов работ

Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество
1	2	3
Водопровод		
Объемы по подводам к домам		
длина траншеи	6115	м
в т.ч.		
ручная разработка при пересечении коммуникаций	376	м
средняя глубина траншеи	2	м
в т.ч.		
3 группа (сухой грунт)	2	м
ширина траншеи	0,6	м
разработка траншеи (3 группа) (97%)	6680,20	м3

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

(сухой грунт)		
ручная доработка грунта (3 группа) (3%) (сухой грунт)	206,60	м3
ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (3 группа) (сухой грунт)	451,20	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d32 (L=6115м)	4,92	м3
устройство основания из песка h=100 мм	366,90	м3
обратная засыпка пазух из песка	112,49	м3
устройство защитного слоя из песка с ручным уплотнением h=300 мм	1100,70	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из ПГС	5454,38	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из местного грунта (3 группа)	298,61	м3
вывоз излишка грунта (3 группа)	7039,39	м3
гидравлическое испытание	6115	м
промывка и дезинфекция системы	6115	м
Водопровод		
Объемы по магистральному водопроводу		
длина траншеи	6113	м
в т.ч.		
ручная разработка при пересечении коммуникаций	1228	м
средняя глубина траншеи	2,3	м
в т.ч.		
3 группа (сухой грунт)	2,04	м
4 группа (сухой грунт)	0,26	м
ширина траншеи	1,5	м
разработка траншеи (3 группа) (97%) (сухой грунт)	14499,66	м3
разработка траншеи (4 группа) (97%) (сухой грунт)	1848,00	м3
ручная доработка грунта (3 группа) (3%) (сухой грунт)	448,44	м3
ручная доработка грунта (4 группа) (3%) (сухой грунт)	57,15	м3
уширение под колодцы (3 группа) (сухой грунт)	298,96	м3
уширение под колодцы (4 группа) (сухой грунт)	38,10	м3
ручная разработка грунта при пересечении	3757,68	м3

коммуникаций (3 группа) (сухой грунт)		
ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (4 группа) (сухой грунт)	478,92	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d355 (L=156м)	15,43	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d315 (L=5м)	0,39	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d300 (L=410.7м)	29,02	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d225 (L=40м)	1,59	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d160 (L=4422.4м)	88,87	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d110 (L=1155.9м)	10,98	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d63 (L=9м)	0,03	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d40 (L=9м)	0,01	м3
объем вытесняемого грунта колодцы d2000 (10 шт.)	72,22	м3
объем вытесняемого грунта колодцы d1500 (109 шт.)	442,80	м3
объем вытесняемого грунта колодцы 2500х2500 (1 шт.)	14,38	м3
объем вытесняемого грунта колодцы 2500х2000 (6 шт.)	69,00	м3
устройство основания из песка h=100 мм	916,95	м3
обратная засыпка пазух из песка	1179,52	м3
обратная засыпка пазух из мягкого местного грунта	155,80	м3
устройство защитного слоя из песка с ручным уплотнением h=300 мм	2566,04	м3
устройство защитного слоя из мягкого местного грунта с ручным уплотнением h=300 мм	184,82	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из ПГС	14453,12	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из местного грунта (3 группа)	1225,97	м3
вывоз излишка грунта (3 группа)	17438,16	м3
вывоз излишка грунта (4 группа)	2422,17	м3

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

крепление траншей щитами	28119,80	м2
гидравлическое испытание	6209	м
промывка и дезинфекция системы	6209	м
протаскивание в футляре Ду355	156	м
протаскивание в футляре Ду315	5	м
заделка концов футляров Ду355	10	футл
заделка концов футляров Ду315	1	футл
закрытый переход ГНБ d355 L=44 м	1	шт
закрытый переход ГНБ d355 L=27 м	1	шт
закрытый переход ГНБ d355 L=25 м	1	шт
Объемы по врезке в сущ. канализацию		
Врезка в сущ сеть из чуг труб Ду300 проект. сетью из чуг труб Ду300	1	шт
Врезка в сущ сеть из ст труб Ду300 проект. сетью из чуг труб Ду300	1	шт
Врезка в сущ сеть из чуг труб Ду300 проект. сетью из ПЭ труб Ду160	2	шт
Врезка в сущ сеть из чуг труб Ду300 проект. сетью из ПЭ труб Ду110	1	шт
Врезка в сущ сеть из ст труб Ду200 проект. сетью из ПЭ труб Ду225	4	шт
Врезка в сущ сеть из ст труб Ду100 проект. сетью из ПЭ труб Ду110	4	шт
Врезка в сущ сеть из ПЭ труб Ду63 проект. сетью из ПЭ труб Ду63	1	шт
Врезка в сущ сеть из ПЭ труб Ду40 проект. сетью из ПЭ труб Ду40	1	шт
Врезка в сущ сеть из ПЭ труб Ду25 проект. сетью из ПЭ труб Ду25	1	шт
Канализация		
Объемы по магистральной канализации		
длина траншеи	2130	м
в т.ч.		
ручная разработка при пересечении коммуникаций	336	м
средняя глубина траншеи	1,6	м
в т.ч.		
3 группа (сухой грунт)	1,6	м
ширина траншеи	0,6	м
разработка траншеи (3 группа) (97%) (сухой грунт)	1670,57	м3
ручная доработка грунта (3 группа) (3%) (сухой грунт)	51,67	м3

ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (3 группа) (сухой грунт)	322,56	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d160 (L=70м)	1,41	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d110 (L=2060м)	19,57	м3
устройство основания из песка h=100 мм	127,80	м3
обратная засыпка пазух из песка	121,71	м3
устройство защитного слоя из песка с ручным уплотнением h=300 мм	383,40	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из ПГС	1104,30	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из местного грунта (3 группа)	286,62	м3
вывоз излишка грунта (3 группа)	1758,18	м3
гидравлическое испытание	2130	м
промывка системы	2130	м
Канализация		
Объемы по магистральной канализации		
длина траншеи	5730,6	м
в т.ч.		
ручная разработка при пересечении коммуникаций	1220	м
средняя глубина траншеи	3,22	м
в т.ч.		
3 группа (сухой грунт)	2,04	м
4 группа (сухой грунт)	1,18	м
ширина траншеи	1,5	м
разработка траншеи (3 группа) (97%) (сухой грунт)	13388,36	м3
разработка траншеи (4 группа) (97%) (сухой грунт)	7744,25	м3
ручная доработка грунта (3 группа) (3%) (сухой грунт)	414,07	м3
ручная доработка грунта (4 группа) (3%) (сухой грунт)	239,51	м3
уширение под колодцы (3 группа) (сухой грунт)	276,05	м3
уширение под колодцы (4 группа) (сухой грунт)	159,68	м3
ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (3 группа) (сухой грунт)	3733,20	м3

ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (4 группа) (сухой грунт)	2159,40	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d400 (L=110м)	13,82	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d280 (L=384м)	23,63	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d225 (L=5336.9м)	212,09	м3
объем вытесняемого грунта от трубы d160 (L=9.7м)	0,19	м3
объем вытесняемого грунта колодцы d1500 (272 шт.)	1546,95	м3
устройство основания из песка h=100 мм	859,59	м3
обратная засыпка пазух из песка	1728,89	м3
устройство защитного слоя из песка с ручным уплотнением h=300 мм	2578,77	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из ПГС	20640,99	м3
обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из местного грунта (3 группа)	509,59	м3
вывоз излишка грунта (3 группа)	17302,10	м3
вывоз излишка грунта (4 группа)	10302,84	м3
крепление траншей щитами	36905,06	м2
гидравлическое испытание	5730,6	м
промывка системы	5730,6	м
протаскивание в футляре Ду400	110	м
заделка концов футляров Ду400	4	футл
закрытый переход ГНБ d400 L=30 м	1	шт
закрытый переход ГНБ d400 L=28 м	2	шт
закрытый переход ГНБ d400 L=24 м	1	шт
Объемы по врезке в сущ. канализацию		
Врезка в сущ сеть из Ж/Б труб Ду800 проект. сетью из ПЭ труб Ду225	4	шт
Врезка в сущ сеть из Ж/Б труб Ду600 проект. сетью из ПЭ труб Ду225	3	шт
Врезка в сущ сеть из стеклопалстиковых труб Ду1000 проект. сетью из ПЭ труб Ду280	1	шт
Демонтажные работы		

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Вскрытие мелкозерн. а/б покрытия, Н=0,05 м	м2	52904
Вскрытие крупнозерн. а/б покрытия, Н=0,08 м	м2	21363
Вскрытие щебеночных слоев, Н=0,12 м	м2	21363
Вскрытие песчано-гравийных слоев, Н=0,22 м	м2	21363
Монтажные работы		
Устройство подстилающих слоев из ПГС С5-40 мм (СТ РК 1549-2006), Н=0,22 м	м2	21363
Устройство основания из черного щебня фракции 20-40 мм (СТ РК 1284-2004), Н=0,12 м	м2	21363
Устройство нижн. слоя покрытия из горячих крупнозерн. а/б смесей марки I СТ РК 1225-2013, Н=0,08м	м2	21363
Устройство верхн. покрытия из мелкозерн. а/б смесей типа Б, марки I СТ РК 1225-2013, Н=0,05м	м2	52904

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

«АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ СУМЕН
ЖАБДЫҚТАУ БАСҚАРМАСЫ»
КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ

050001, Алматы қаласы, Ауэзов көш, 82
тел.: 8 (727) 970-09-42,
e-mail: u.energy@almaty.gov.kz

КОММУНАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ
И ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА АЛМАТЫ»

050001, города Алматы, ул. Ауэзова, 82
тел.: 8 (727) 970-09-42,
e-mail: u.energy@almaty.gov.kz

17.9.2023 № 05.1-02/4-102

ТОО «Аква-Д»

КГУ «Управление энергетики и водоснабжения города Алматы», сообщает, что при разработке рабочего проекта: «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате пр. Абая, ул. Момышулы, ул. Саина, ул. Мұстай Кәрім в мкр. Мамыр-4 Ауэзовского района города Алматы» учесть следующее:

1) Расстояние для вывоза мусора принять – 30 км
2) Расстояние для временного отвала грунта при разработке траншей и котлованов принять – 15 км;
3) Расстояние для вывоза излишка грунта принять – 15 км;
4) Начало строительства объектов принять апрель 2024 г.;

Заместитель руководителя **Д. Абдрешев**

Исп.: Б. Уали, тел.:87014620907