ЖШС «Rise Project Group» Қазақстан Республикасы, Атырау облысы, Атырау қаласы, л.Белинского,9

ТОО «Rise Project Group» Республика Казахстан, Атырауская область, г. Атырау, ул.Белинского,9

Гос. лицензия ГСЛ №08277 от 22.10.2020

Рабочий проект

«Реконструкция канализационной насосной станции КНС-4А (3 мкр.Авангард) г.Атырау»

Проект организации строительства

ПОС

ТОМ 4.

RPG-001-2-ПОС

Атырау 2024г

ТОО «Rise Project Group»»

Гос. лицензия ГСЛ №08277 от 22.10.2020

Рабочий проект

«Реконструкция канализационной насосной станции КНС-4А (3 мкр.Авангард) г.Атырау

Проект организации строительства

ПОС

ТОМ 4.

RPG-001-2-ПОС

Директор **Аведьян О.С.**

Главный инженер проекта **Инсенбаев А.Р.**

г. Атырау 2024 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал Формат А4

Содержание

1. Общая часть 2

2. Краткая характеристика строительства и местных условий 3

3. Структура управления строительством 6

4. Расчет продолжительности строительства 6

5. Расчет потребности в кадрах 7

6. Методы производства основных строительно-монтажных работ 9

7. Потребность в основных строительных машинах и механизмах. 54

8. Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе 55

9. Временные здания и сооружения 56

10 Стройгенплан 58

11. Контроль качества строительно-монтажных работ 60

12. Организация службы геодезического и лабораторного контроля 64

13. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды 68

14. Общие санитарно-эпидемиологические мероприятия. 78

15. Технико-экономические показатели. 86

1. Общая часть

Раздел «Организация строительства» по проекту «Реконструкция канализационной насосной станции КНС-4А (3 мкр.Авангард) г.Атыра» выполнен комплексно для всего объема строительно-монтажных работ.

Исходными данными для разработки раздела послужили

- Задание на проектирование, утвержденное Руководителем ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области» и согласованно руководителем КГП «Атырау облысы Су Арнасы».
- Акт на право частной собственности на земельный участок. Дата изготовления акта.
- Технический паспорт.
- Решение о выделение земельного участка.
- Инженерно-геодезический и инженерно-геологический отчеты выполненны ТОО "NK ARCHITECTS";
- Дефектная ведомость утвержденная
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатом обследования «Оценка технического состояния здания».
- Архитектурно-планировочное задание.

Заказчиком проекта является ГУ «Управление Энергетики и ЖКХ Атырауской области».

При разработке раздела «Организация строительства» использовалась следующая нормативная литература:

- **СН РК 1.03-00-2011*** «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- **СП РК 1.03-102-2013**«Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»
- Расчетные нормативы для составления проекта организации строительства (РН-73, часть I);
- **СН РК 3.05-01-2013** «Магистральные трубопроводы»;
- **СНиП РК 4.01.02-2009***«Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 05.03.2016г.)
- **СН РК 4.01-03-2011** «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 05.03.2016);
- **СН РК 4.01-05-2002** «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (Приказ Министра энергетики РК от 19.03.2015г. №222)

– **СП РК 1.03-106-2012** «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
– **РДС РК 1.03-03-2001** «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве».

2. Краткая характеристика строительства и местных условий

Разработка рабочего проект направлено для реконструкции канализационной насосной станции КНС.

В геоморфологическом отношении территория расположена на обширной равнине в центральной части Прикаспийской впадины с общим уклоном с севера на юг.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной и сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

Таблица №2

Средняя месячная и годовая t^0 воздуха^0 С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-9,6	-8,7	-1,5	9,6	18,2	23,4	25,7	23,7	16,8	8,2	-0,4	-5,6	8,4

Таблица №3.

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, мб.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,3	4,5	7,1	10,6	13,5	15,5	14,4	10,8	7,4	5,0	3,7	8,2

Таблица №4.

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
85	83	78	59	51	48	48	49	58	70	79	84	66

Таблица №5.

Температура наружного воздуха ^{0} С	Период со средней	Продолжительность периода со	Даты перехода средней суточной t ^{0}

						суточной t^0 воздуха $\leq 8\ ^0$ С		среднесуточной $t^0 < 0^0$ С	воздуха через 0^0 и $5\ ^0$ и число дней с $t\ ^0$, превышающей эти пределы	
Абсолютная max	Абсолютная min	Средняя max	Средняя самого	Средняя наиболее	Средняя наиболее	Продолжительность в сутках	Средняя t^0С		$0\ ^0$	$5\ ^0$
+45	-38	31,5	-24	-30	-12	182	-3,8	129	23/III 12/X 233	5/IV 25/X 202

Район территории по среднемесячной t^0воздуха в январе – минус 10 ^{0} С.

Район территории по среднемесячной t^0воздуха в июле – плюс 25 ^{0} С.

Таблица №6.

Годовое количество осадков, мм													Холодный период	Теплый период
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год		
15	13	14	15	17	22	17	13	13	16	16	19	190	77	113

Таблица №7.

С нежный пок ров			
Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя высота за зиму, см	Максимальная высота за зиму, см	Минимальная высота за зиму, см
10/XII-4/III	10	33	0.3

Таблица №8.

Средняя продолжительность туманов, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
43	33	26	3	0,9	0,2	-	1	2	12	22	51	194

Таблица №9.

Средняя продолжительность метелей, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	19	9	0,05	-	-	-	-	-	-	2	6	52

Среднегодовая продолжительность гроз: от20 до 40 часов.

Таблица №10.

Средняя давление воздуха, гПа												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1027,6	1027,1	1024,8	1021,2	1018,3	1014,3	1012,1	1015,0	1020,8	1020,8	1027,4	1027,5	1021,8

Таблица №11.

Гололедные явления		
Район по толщине. Стенки гололеда.	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет,мм	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет,мм
II	5	10

Таблица №12.

Средняямесячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4,6	5,2	5,2	5,1	5,2	4,6	4,3	3,9	3,7	4,3	4,5	4,8	4,6

Таблица №13.

Ветровой район	Скоростной напор ветра q o , дав Н/м ^{2} (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью		
III	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет	1 раз в 15 лет
	45 (27)	50 (29)	55 (30)

Климатический район территории для строительства – IV.

Дорожно – климатическая зона – V.

Исследованная территория входит в зону жарких сухих приморских пустынь с присущими для них почвенно-растительными ассоциациями. Здесь преобладают, в основном, сероземы, представленные полугидроморфными солонцами в сочетании с солончаковыми разностями. Сложены засоленными суглинками и глинами, залегающими на озерно-морских слоистых отложениях.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-86 (Охрана природы Земли) почвы, в пределах исследованной территории, относятся к группе малопригодных.

3. Структура управления строительством

Работы по реконструкции КНС будет выполнять компания выигравшая тендер.

Для обеспечения ритмичной работы всех подразделений и оперативного управления строительством должна быть создана внутрипостроечная диспетчерская телефонная связь, а также тревожная охранная сигнализация.

Снабжение площадки строительства объектов привозными строительными конструкциями, материалами, оборудованием, полуфабрикатами предусматривается с предприятий стройиндустрии автомобильным и железнодорожным транспортом по существующим дорогам общего пользования. Проектом предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

Изготовление товарного бетона и раствора планируется на площадке строительства.

Сведения о поставках основных строительных материалов, изделий и полуфабрикатов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Поставщик	Способ транспортировки
1. Бетон, раствор	БСУ на площадке	а/транспорт
2. Сборные ж.б. конструкции	ЗЖБИ г. Атырау	а/транспорт
3. Металлоконструкции	г. Атырау	а/транспорт
4. Щебень, гравий, песок	Ближайший карьер	а/транспорт
5. Столярные изделия	г. Актобе	а/транспорт
6. Цемент	Атырау	а/транспорт

4. Расчет продолжительности строительства

Продолжительность строительства принят согласно письму заказчика, директивный срок строительства.

Продолжительность строительства составляет 6 месяцев

В том числе продолжительность подготовительного периода составит 6 мес х 15% = 1 мес., согласно расчетным показателям для определения подготовительного периода, которое определяется по СП РК 1 .03-101-2013. Часть I «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» в пределах 15-20% от общей продолжительности строительства.

Начало строительства – октябрь 2024 года.
Окончание строительства – март 2025 года.

Нормы задела, в %, по кварталам строительства приняты согласно СП РК 1.03-102-2014, раздел «Коммунальное хозяйство».
Нормы задела в строительстве
Таблица 4.1.

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показа-тель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости	
	Общая	В том числе:			2021 г.	2022 г.
		Подгото-вительный период	Монтаж оборудо-вания		IV	I
	6	1	-	К	80	100

2024г – 50%.
2025г – 50%.

Таблица 4.2

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ

		2024г.			2025г.		
		1	2	3	4	5	6
1	Подготовительные работы						
2	Основные объекты строительства						
3	Площадки КНС						

5. Расчет потребности в кадрах

Общая численность работающих, занятых на строительной площадке, уточняется при выполнении графика движения рабочих, который должен быть представлен в составе ППР специализированной монтажной организацией.

Обеспечение строительства кадрами осуществляется за счет генподрядной организации.

Инженерно-технический персонал строительных подрядных организаций обязан обеспечить обучение рабочих безопасным методам ведения работ и контролировать их соблюдение.

При организации режима труда в ППР необходимо предусмотреть перерывы и организацию приема пищи работающих.

Нормативная трудоемкость строительства определена по ведомостям объемов работ и составляет 29742 чел.час/8 = 3717 чел.дн.

Среднесменное количество работников в период работ определяется в соответствии с разделом 10 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», и составляет:

$$N = \frac{N_{\text{тр}}}{T_{\text{расч.}} + n_{\text{раб.дн}} + n_{\text{см.}}} = \frac{3717}{6 \times 30 \times 2} = 21\text{чел./см.}$$

где: Nтр – 3717 нормативная трудоемкость строительства, чел. дней;

Трасч.= 6 – продолжительность строительства проектируемого объекта, мес.;

$n_{\text{раб.дн}}$.= 30 – среднее количество рабочих дней в месяце;

$n_{\text{см}}$= 1 – принятый режим работы, смен в сутки.

Наименование показателей	Ед. изм	Количество
Численность работающих,	чел.	21
в том числе:		
рабочие (84,5%)	чел.	17
ИТР (11%)	чел.	2
служащие (3,2%)	чел.	1
МОП, охрана (1,3%)	чел	1

Примечание:

Обеспечение строительства кадрами осуществляется генподрядной и субподрядной организациями.

6. Методы производства основных строительно-монтажных работ

6.1 Основные решения

При производстве строительно-монтажных работ необходимо учесть, что работы будут выполняться в условиях городской застройки.

В проекте принято непрерывное производство строительно-монтажных работ, с «плавающими» выходными, с использованием комплексной механизации, при работе механизмов в две смены.

Для производства специальных монтажных работ (монтаж трубопроводов, изоляционные работы и т.д.) привлекаются специализированные монтажные организации.

Доставка строительных конструкций и материалов должна производиться централизованно и обеспечиваться подрядчиками — исполнителями работ.

Транспортные связи обеспечиваются автотранспортом.

Проектом предусматривается использование для нужд строительства существующих инженерных коммуникаций, расположенных вдоль трассы реконструируемых сетей.

На весь период производства работ должны обеспечиваться нормы освещенности объекта в темное время суток согласно ГОСТ 12.1.046-85:

- на монтаже стальных и др. конструкций — 30лк;
- на сборке арматурных каркасов — 30лк;
- на установке опалубки, лесов и ограждения — 30лк;
- на бетонировании конструкций — 30лк;
- на монтажных и отделочных работах в помещении — от 50 до 100лк;
- на погрузо-разгрузочных работах — 10лк.

В процессе выполнения работ Подрядчик организует постоянных технический надзор за состоянием строящихся зданий и сооружений и соблюдением техники безопасности при производстве работ.

Для выполнения строительно-монтажных работ Подрядчик обязан применять строительные материалы, изделия, и оборудование:

- казахстанского производства — изготовленные в соответствии с казахстанскими ГОСТами и имеющие гигиенические сертификаты;
- импортные — имеющие сертификаты соответствия казахстанским нормам, выданные соответствующими государственными организациями.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивными характеристиками проектируемых сетей, массой монтируемых элементов и условиями производства строительно-монтажных работ. Обеспечение

строительства материалами, конструкциями и изделиями производится от предприятий стройиндустрии г. Атырау и Атырауской области.

Складирование строительных материалов предполагается на базе подрядчика и на открытых складских площадках на территории строительства.

ВНИМАНИЕ! Строительство объектов и сетей выполнять по предварительно разработанным подрядной организацией Проектам производства работ (ППР)! В проектах производства работ должны быть разработаны мероприятия по осуществлению контроля качества строительно-монтажных работ. Производство работ на площадке не разрешается без Проектов производства работ!

ВНИМАНИЕ! Работы кранами вблизи линий электропередач выполнять с соблюдением норм техники безопасности! Расстояние стрелы крана (экскаватора) от крайнего (по горизонтали) и нижнего (по вертикали) провода принимать согласно табл.2 СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

Производство строительно-монтажных работ на участках строительства делится на подготовительный и основной периоды строительства.

До начала производства работ, согласно СН РК 1.03-00-2011, должна быть выполнена общая организационно-техническая подготовка и обустройство стройплощадки, согласно требуемому комплексу работ подготовительного периода, включающая:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией, прошедшей экспертизу и утверждённой к производству работ;
- разработку организационно-технологической документации на строительство (Проекты Производства Работ, Технологические Карты, стройгенпланы и т. д.);
- оформление разрешений и допусков на производство работ и строительство объекта;
- финансирование строительства;
- организацию поставки на площадку материально-технических ресурсов;
- создание необходимых запасов;
- обеспечение площадки строительства средствами механизации;
- подбор рабочих кадров и ИТР;
- подготовку мероприятий по организации труда;
- обеспечение строительства временными подъездными путями, электро-, водоснабжением и связью, временными бытовыми и складскими помещениями;

- согласование с соответствующими организациями графика ведения работ, при которых необходимо временное отключение электроэнергии, кабеля, водоснабжения и т. д.;
- комплекс подготовительных работ должен выполняться до начала производства основных работ и включить в себя работы, связанные с освоением строительной площадки, обеспечивающим ритмичное ведение строительного производства;
- создание геодезической разбивной основы, инженерных сетей с выносом и закреплением репера;
- расчистку территории строительной площадки.

После выполнения работ подготовительного периода необходимо приступить к выполнению основных строительно-монтажных работ.

а). Подготовительные работы

До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ у местных исполнительных органов;
- наряд-допуск на производство работ в опасных зонах – линиях электропередач и т.д.
- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей трассы трубопроводов на местности. Разбивку трассы выполнять с соблюдением следующих требований:
- установка вдоль трассы временных реперов, связанных нивелирными ходами с постоянными реперами;
- Разбивочные оси и вершины углов поворота трассы закрепить и привязать к установленным на трассе столбам;
- Пересечения трассы с существующими подземными коммуникациями должны быть отмечены на поверхности земли особыми знаками;
- Места расположения колодцев отметить столбиками, установленными в стороне от трассы, с указанием на них номера колодца и расстояния от него до оси трассы.
- Разбивка трассы должна быть оформлена актом с приложением ведомости реперов, углов поворота и привязок. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-26-2004 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-03-2001 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;
- подготовку территории строительства;

- ограждение опасных мест;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных зданий, сооружений и сетей;
- обеспечение водой, электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения;
- демонтаж конструкций сооружений и ограждений, по проекту подлежащих разборке и реконструкции или попадающих в зону производства работ.

В остальном см. работы подготовительного периода, описанные далее в пояснительной записке в разделе №11 «Стройгенплан».

Завоз строительных материалов, конструкций и оборудования производить автомобильным транспортом.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительно-монтажных работ.

Производство строительно-монтажных работ организовать в строгой технологической последовательности, обеспечивающей ввод объекта в заданные сроки. Очередность монтажа определяется направлением производства работ и графиком предоставления фронта для последующих видов работ.

Технологическая последовательность строительства, а также контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется службой технического надзора.

Обеспечение строительства конструкциями, изделиями и материалами осуществляется автомобильным транспортом, по железной дороге с предприятий стройиндустрии и промстройматериалов из различных областей Республики Казахстан на базу Заказчика или генподрядной организации.

Сборные железобетонные конструкции, бетон и раствор доставляются с заводов ЖБК г. Атырау.

Инертные материалы (песок, щебень и т. д.) завозятся из местных карьеров.

Доставка конструкций, материалов, оборудования непосредственно на площадку складирования или к месту монтажа осуществляется автотранспортом.

Подъездные автодороги имеют твёрдое покрытие.

Согласно СН РК 1.03-00-2011, запрещается осуществление строительно-монтажных работ без утверждённых Проекта Организации Строительства (ПОС) и Проекта Производства Работ (ППР).

б) Земляные работы

При выполнении земляных работ следует руководствоваться требованиями СП РК 5.01-101-2013, СП РК 5.01-102-2013.

Для выполнения работ при строительстве сетей канализации предлагается привлечь специализированные строительные организации Республики Казахстан.

Строительно-монтажные организации должны иметь в г. Атырау собственные производственные базы с соответствующим набором зданий и сооружений, позволяющие обеспечить выполнение проектных объёмов строительно-монтажных работ в нормативные сроки.

Земляные работы следует производить в соответствии с требованиями Проекта Производства Работ и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- выемка грунта - экскаваторами ЭО-3322 «обратная лопата» (емкость ковша 0,5 м3); ЭО-2621А"обратная лопата" (емкость ковша 0,25м3);
- для прорезки асфальтового покрытия использовать баровую установку ЭТЦ-2086 на базе трактора МТЗ-82;
- перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка – бульдозерами Д-606, Д-271;
- уплотнение грунта – самоходными катками ДУ-29, Д-553, пневмотрамбовками ТР-1.

Излишний грунт вывозить в места, указанные заказчиком и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки на площадке.

Внимание! Доработка грунта до проектных отметок и вблизи существующих конструкций и коммуникаций выполнять с предварительным их обнаружением вручную, без применения ударных инструментов, на расстоянии 1м от боковой поверхности.

После геодезической разбивки прохождения оси сетей канализации и габаритов траншей, обозначения местоположения подземных сетей и коммуникаций работы на каждой захватке (участке) выполняются в следующей очерёдности:

- завоз, разгрузка и складирование используемых строительных материалов выполняется на бровке траншеи после завершения земляных и демонтажных работ;
- в стеснённых условиях, на участках (захватках) трассы, где ширина проезжей части автодорог, после устройства траншеи, недостаточна для

одновременной работы монтажного крана и проезда автополуприцепа-платформы, эти работы выполняются предварительно, до начала земляных работ;

- экскаватором разрабатывается грунт в траншеях с погрузкой в автосамосвалы и вывозом его в отвал на расстояние 25 км;
- дно траншеи выравнивается.

Баланс земляных масс, разрабатываемых и повторно укладываемых, должен быть выполнен из расчёта наивыгоднейшего распределения и перемещения грунта с учётом очерёдности, сроков и последовательности производства земляных работ.

Земляные работы должны выполняться комплексно-механизированным способом, в основном, специализированными организациями с предварительным проведением подготовительных работ.

До начала производства земляных работ район работ согласовать с местными организациями, эксплуатирующими коммуникации, и оформить разрешение на право земляных работ в установленном порядке.

При обнаружении существующих коммуникаций (электроснабжения, связи, водоснабжения и пр.) вызвать представителя организации, обслуживающего данные сети и принять меры по их сохранению или переносу. Мероприятия по сохранению или переносу сетей должны быть отражены в ППР.

Траншеи небольшой протяженностью и проходящие под тротуарами с асфальтным покрытием, а также траншеи, прокладываемые на стесненных участках, где применять механизмы невозможно, роют вручную, пользуясь ломом и лопатой.

Разработку траншей под трубы и котлованов под сооружения начинать с самой низкой отметки заложения.

В зависимости от дальности перемещения грунта, наличия парка машин и объёма работ подбирается и экономически обосновывается комплект машин и механизмов.

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед укладкой труб, установкой колодцев, устройством бетонных фундаментов под очистные сооружения и насосные станции, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания. Внимание! Рыхление грунта котлованов и траншей взрывом запрещено. Во время строительства необходимо проводить мониторинг состояния существующих зданий.

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в нижеприведенной таблице:

Таблица 5

Вид грунта	Крутизна откоса (отложение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5м	3,0м	5,0м
1. Насыпные грунты	1:0,67	1:1	1:1,25
2 Песчаные и гравийные влажные (ненасыщенные)	1:0,5	1:1	1:1
Глинистые:			
3 Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4 Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
5 Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6 Лессы и лессовидные сухие	1:0	1:0,5	1:0,75
Моренные:			
7 Песчаные и супесчаные	1:0,25	1:0,57	1:0,75
8 Суглинистые	1:0,2	1:0,5	1:0,65

В непосредственной близости коммуникаций грунт должен разрабатываться вручную.

Траншеи с уложенными трубопроводами засыпают местным грунтом с послойным уплотнением.

Засыпной материал не должен содержать камней-валунов, остатков растений, мусора.

Стыки труб засыпают после гидравлических испытаний.

Разработку траншей для прокладки трубопроводов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Прокладка сетей канализации через городские улицы открытым способом с остановкой движения автотранспорта

До начала производства работ по устройству сетей через улицы нужно выполнить следующие работы:

а) по акту принять от Заказчика разбивку оси трассы канализации;

б) закрепить границы откосов на проезжей части дороги кольями;

в) принять меры, исключающие повреждение коммуникаций с получением письменного разрешения организации, ответственной за их эксплуатацию, и при наличии электрических кабелей вызвать представителя организации, эксплуатирующей кабели;

г) завезти к месту производства работ необходимый инвентарь, приспособления, строительные материалы и механизмы;

д) доставить и складировать на любой открытой площадке гравийно-песчаную смесь;

е) устроить временное ограждение участка дороги;

ж) установить дорожные знаки на перекрёстках по обе стороны траншеи, запрещающие сквозной проезд транспорта и указатели объездов;

з) организовать освещение площадки и рабочих мест;

и) согласовать сроки выполнения работ с соответствующими организациями (госавтоинспекцией, городским акиматом);

к) при пересечении с арычной сетью отвести воду при помощи труб, проложенных над траншеей;

л) к месту производства работ доставить заизолированный кожух с уложенной в него трубой.

Устройство перехода инженерных сетей через автомобильную дорогу выполняется в следующей технологической последовательности:

а) разработка траншеи;

б) монтаж трубопроводов и колодцев;

в) обратная засыпка траншеи;

г) устройство основания дороги.

Разработка траншеи производится экскаватором, оборудованным обратной лопатой с погрузкой грунта в автосамосвалы.

Технология монтажа трубопроводов

Укладка полиэтиленовых канализационных труб

При строительстве трубопроводов с применением труб из полимерных материалов для обеспечения требуемого качества строительства необходимо производить:

а) проверку квалификации монтажников и сварщиков;

б) входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;

в) технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;

г) систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;

д) визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;

е) механические испытания сварных и других соединений.

Входной контроль качества труб и соединительных деталей осуществляется строительно-монтажной организацией, допущенной к выполнению работ по монтажу трубопроводов из полимерных материалов.

Входной контроль включает следующие операции:

а) проверка целостности упаковки;

б) проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;

в) внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;

г) измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб с требуемыми.

Измерения следует производить не менее, чем по двум взаимно перпендикулярным параметрам.

Результаты измерений должны соответствовать величинам, указанным в технической документации на трубы и соединительные детали.

Овальность концов труб и соединительных деталей, выходящая за пределы допускаемых отклонений, не разрешается.

Не допускается использовать для строительства трубы и соединительные детали с технологическими дефектами, царапинами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями.

Операционный контроль должен предусматривать:

а) проверку надлежащей подготовки сварочных работ, очистку поверхностей труб и фасонных частей от загрязнений, влаги и т. д.;

б) контроль технологии сварки (температура нагревателя, продолжительности нагрева деталей и т. д.).

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки для выявления:

а) перекосов в соединении;

б) перегрева материала стенок свариваемых деталей;

в) зон непровара (пустот) между сваренными деталями;

г) недостаточного или слишком значительного валика, а также несимметричности и неравномерности его по периметру (у соединений, полученных стыковой сваркой).

Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

а) отклонение величины углов между осевыми линиями трубопровода и фасонной части в месте стыка не должно превышать 10°;

б) наружный валик сварного шва должен быть симметричным и равномерно распределённым по ширине и всему периметру трубы.

Стыковая сварка рекомендуется для соединения между собой труб и соединительных деталей наружным диаметром более 50 мм и толщиной стенки более 4 мм.

При сварке необходимо подбирать трубы и соединительные детали по партиям поставки.

Не допускается сварка труб и деталей из различных полимерных материалов.

При стыковой сварке максимальная величина несовпадения кромок не должна превышать 10 % номинальной толщины стенки трубы.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки.

После механической обработки между торцами труб, приведёнными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,5 мм для труб диаметром до 110 мм и 0,7 мм - для больших диаметров.

Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих постоянство заданных параметров сварки (температура поверхности нагревательного элемента и равномерность распределения температуры по его площади, точность центрирования, ка-чество подготовки торцов).

При прочих равных условиях следует отдавать предпочтение оборудованию, оснащённому системой автоматизации основных процессов и компьютерным контролем с регистрацией технологического процесса сварки.

Для предотвращения налипания расплавленного материала при сварке труб нагреватель следует покрыть теплостойким антиадгезионным покрытием.

При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

а) установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;

б) механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;

в) нагрев и оплавление свариваемых поверхностей;

г) удаление сварочного нагревателя;

д) сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;

е) охлаждение сварного шва под давлением.

Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются: температура рабочих поверхностей нагревателя и равномерность распределения температуры по его поверхности, продолжительность нагрева, глубина оплавления, величина контактных давлений при оплавлении и осадке.

Высота (h) внутреннего и наружного грата (валиков) после сварки должна быть не более 2,0-2,5 мм при толщине стенки трубы (s) до 5 мм и не более 3,0-5,0 мм при толщине стенок 6-20 мм.

При сварке поворот деталей относительно друг друга после сопряжения деталей не допускается.

После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей от налипшего материала.

Время выдержки свариваемых изделий до частичного отвердения зависит от применяемого материала.

Маркировку сварных стыков производят сразу после окончания операции на горячем расплаве наружного грата в двух диаметрально противоположных точках, в процессе охлаждения стыка в зажимах центратора сварочной установки или монтажного приспособления.

Для маркировки стыков рекомендуется использовать клейма типа ПУ-6 или ПУ-8 по ГОСТ 2930.

Изготовление сварных фасонных деталей

Применение сварных фасонных частей из труб (отводов, колен, тройников, крестовин и переходных тройников) допускается при отсутствии соот-ветствующих частей, изготовленных методом литья.

Для изготовления фасонных частей контактной стыковой сваркой следует применять специальное оборудование и приспособления, обеспечивающие правильное взаимное расположение деталей, при этом, должны соблюдаться требования.

Для торцовки следует использовать двустороннюю фрезу, снабжённую сменными резцами.

При изготовлении тройников и крестовин отрезать вершину сваренного угольника и приваривать к нему трубу или сваривать угольники между собой необходимо после полного остывания предыдущего сварного шва.

При отрезке вершины угольника линию реза необходимо смещать на 2,0-2,5 мм от точки пересечения осей в сторону вершины угольника для компенсации осадки труб при оплавлении и сварке.

Сварные отводы, как правило, должны иметь от одного до трёх секторов.

Радиус кривизны сварного отвода должен составлять 1,0-1,5 наружного диаметра трубы.

Переходные тройники для труб из полиолефинов изготовляют, приваривая контактной сваркой к горловине (полученной методом формования вытяжкой) ответвление.

Ответвление следует приваривать к горловине не раньше, чем через 8 часов после её формования.

Указанные переходные тройники применяют при температуре транспортируемой среды не выше 30 °С.

При отсутствии специальных требований к испытанию сварных фасонных частей режимы их испытания должны соответствовать режимам испытания всего трубопровода.

Монтаж подземных сетей канализации

Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода.

При плотных и твёрдых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка толщиной не менее 10 см.

Монтаж трубопроводов следует выполнять с неразъёмными соединениями, как правило, на бровке траншеи.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твёрдых 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.

При засыпке пазух и устройстве защитного слоя грунта соединения трубопроводов оставляют незасыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность.

Засыпку пазух и уплотнение грунта в приямках производят с использованием механических трамбовок.

Монтаж узлов в колодцах производят одновременно с прокладкой трубопровода.

Присоединение трубопроводов к фланцам, запорной и регулирующей арматуре производят перед засыпкой трубопровода защитным слоем грунта, без затяжки болтов.

Окончательная затяжка болтовых соединений выполняется непосредственно перед гидравлическим испытанием системы.

Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию

Согласно разделу 4.7 и приложения Д СП РК 4.01-103-2013, напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное).

Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов), должно быть равно расчётному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов, вместо которых на время испытания устанавливают заглушки, должно быть равно расчётному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

Предварительное гидравлическое испытание **напорных трубопроводов** следует производить в следующем порядке:

а) трубопровод заполнить водой и выдержать без давления в течение 2 часов;

б) в трубопроводе создать испытательное давление и поддерживать его в течение 0,5 часа;

в) испытательное давление снизить до расчётного и произвести осмотр трубопровода.

Выдержка трубопровода под рабочим давлением производится не менее 0,5 часа.

Ввиду деформации оболочки трубопровода необходимо поддерживать в трубопроводе испытательное или рабочее давление подкачкой воды до полной стабилизации.

Трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и соединительных деталей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

Окончательное гидравлическое испытание на плотность проводится в следующем порядке:

а) в трубопроводе следует создать давление, равное расчётному рабочему давлению, и поддерживать его 2 часа; при падении давления на 0,02 МПа производится подкачка воды;

б) давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10 минут и поддерживают его в течение 2 часов.

Трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание, если фактическая утечка воды из трубопровода при испытательном давлении не превышает значений, указанных в таблице 3.1.

Допустимая утечка воды на участке трубопровода длиной 1 км при окончательных испытаниях на герметичность

Таблица 3.1.

Наружный диаметр труб, мм	Допустимая утечка для труб, л/мин.	
	с неразъёмными (сварными, клеевыми) соединениями	с раструбными соединениями на уплотнительных кольцах
250	0,70	1,55

Безнапорные трубопроводы. Предварительное - до засыпки и приемочное (окончательное) испытания на герметичность рекомендуется производить после засыпки одним из следующих способов:

а) первым - определение объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шелыги;

б) вторым - определение притока воды в трубопровод, проложенный в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шелыги. Способ испытания трубопровода устанавливается проектом.

Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющие гидроизоляцию с внутренней стороны, следует испытывать на герметичность путем определения объема добавляемой воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, - путем определения притока воды в них.

Колодцы, имеющие по проекту водонепроницаемые стенки, внутреннюю и наружную изоляцию, могут быть испытаны на добавление воды или приток грунтовой воды.

Гидростатическое давление в трубопроводе при его предварительном испытании создавать заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию.

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производить при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением

воды в стояк или в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин для труб ПВХ с соединениями на резиновой манжете следует определять по формуле q = 0,06+0,01D, где D - наружный диаметр трубопровода, дм;

q =0,06+0,01*25=0,31л.

Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в заполненном водой состоянии железобетонного трубопровода и колодцев, имеющих гидроизоляцию с внутренней стороны или водонепроницаемые по проекту стенки, - в течение 72 ч. и трубопроводов и колодцев из других материалов - 24 ч.

Герметичность при приемочном испытании засыпанного трубопровода определяется способами:

а) первым - по замеряемому в верхнем колодце объему добавляемой в стояк или колодец воды в течение 30 мин.; при этом понижение уровня воды в стояке или в колодце допускается не более чем на 20 см;

б) вторым - по замеряемому в нижнем колодце объему притекающей в трубопровод грунтовой воды.

Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если определенные при испытании объемы добавленной воды по первому способу (приток грунтовой воды по второму способу) будут не более указанных в Таблице 3.2

Таблица 3.2.

Допустимый объем добавленной в трубопровод воды за время испытания

Наружный диаметр труб, мм	Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин., л, для труб
	железобетонных и бетонных
250	5,0

Пневматические испытания трубопроводов, выполненных из полимерных материалов, производят при наземной и надземной их прокладке в следующих случаях: температура окружающего воздуха ниже 0 °С; применение воды недопустимо по техническим причинам; вода в необходимом для испытаний количестве отсутствует.

Порядок пневматических испытаний трубопроводов из полимерных материалов и требования безопасности при испытаниях устанавливаются проектом.

Приёмку в эксплуатацию трубопроводов необходимо проводить, руководствуясь требованиями документа «Правила установления полномочий, обязанностей, а также обязательного состава приёмочной и рабочей комиссий по приёмке построенных объектов в Республике Казахстан» СНиП 3.05.04-85*.

При испытании трубопроводов водоснабжения и сдаче их в эксплуатацию должны составляться:

а) акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т. д.);

б) акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т. д.);

в) акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;

г) акты на промывку и дезинфекцию трубопроводов;

д) установление соответствия выполненных работ по проекту;

е) акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Техника безопасности при монтаже труб из полимерных материалов

Общие требования техники безопасности указаны в СП РК 1.03-106-2012, кроме того, следует выполнять требования настоящего раздела.

Необходимо проводить осмотр и контроль сварочного оборудования, а также изоляции электропроводок, работы устройств для механической обработки концов и торцов труб.

Результаты проверки должны соответствовать паспортным данным на оборудование.

Технический осмотр следует производить не реже, чем один раз в месяц, с регистрацией результатов проверки в журнале производства работ.

Значения параметров режимов сварки должны отвечать требованиям технологических норм для каждого вида полимера.

К производству сварочно-монтажных работ при строительстве трубопроводов из полимерных материалов допускаются сварщики, прошедшие теоретическое и практическое обучение по специальной программе и сварившие контрольные стыки по специальной программе.

Трубы в процессе хранения и монтажа не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают влияния на организм человека при непосредственном контакте.

Работа с трубами не требует особых мер безопасности.

При работе с трубами следует соблюдать правила пожарной безопасности.

В случае возникновения пожара и загорания труб их следует тушить следующими средствами пожаротушения: распыленная вода со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма.

Тушить пожар необходимо в противогазах марки В по ГОСТ 12.4.121.

Гидравлические и пневматические испытания трубопроводов следует производить после их надёжного закрепления и устройства упоров по их концам и на поворотах.

При монтаже и испытаниях трубопроводов запрещается прислонять к ним лестницы и стремянки, ходить по трубопроводу.

Запрещается обстукивать трубы молотком или оттягивать их от стенок траншеи или строительных конструкций.

Транспортирование и хранение труб из полимерных материалов

Полимерные трубы и соединительные детали могут транспортироваться любым видом транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов, техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта, и техническими требованиями поставщика при условии обеспечения мер по предупреждению механических повреждений груза.

Все работы, связанные с транспортировкой, следует проводить при температуре окружающего воздуха не ниже указанной в соответствующих нормативных документах.

Трубы из полимерных материалов рекомендуется хранить и перевозить намотанными в бухты или катушки, отдельными упаковками в пачки или отдельными трубами большего диаметра, в соответствии с нормативными документами на их изготовление.

При погрузке и разгрузке труб и деталей, особенно при отрицательных температурах воздуха и температурах, близких к нулю, необходимо соблюдать осторожность для исключения ударов и механических повреждений.

При хранении труб на складах должны соблюдаться условия, указанные в нормативных документах, при этом, высота штабеля труб должна быть:

а) при хранении труб свыше 2-х месяцев - не более 2,0 м;

б) при хранении до 2-х месяцев - не более 3,0 м;

в) для труб из НПВХ с SDR 13,6; 17; 21 не более - 5,0 м; с SDR 26; 33; 41 не более - 3,0 м.

Хранение труб, намотанных на катушки, допускается только в вертикальном положении.

Хранение соединительных деталей должно осуществляться только в упакованном виде.

Необходимо обеспечить сохранность труб и соединительных деталей от механических повреждений, деформаций, попадания на них нефтепродуктов и жиров, засорения внутренних поверхностей, облучения солнечными лучами.

В период монтажа срок хранения труб и деталей на строительной площадке должен быть минимальным.

Монолитные бетонные и железобетонные работы

Тип опалубки выбирают с учётом технологии и организации монолитных бетонных и железобетонных работ и в зависимости от размеров бетонируемых конструкций.

За состоянием установленной опалубки в процессе бетонирования ведётся непрерывное наблюдение.

Распалубливание монолитных конструкций следует производить при достижении им необходимой прочности.

Приём выполнения опалубки оформляется актом.

Армирование железобетонных конструкций выполнять в соответствии с рабочими чертежами и нормами СНиП РК 5.03-37-2005.

Приёмка установленной арматуры оформляется актом на скрытые работы.

Дополнительные мероприятия при производстве работ в зимних условиях настоящим проектом не предусмотрены и, при необходимости, должны быть разработаны в Проекте Производства Работ (ППР), с учётом требований СНиП по производству работ в зимних условиях.

Дезинфекция сооружений и сетей.

Построенные трубопроводы и сооружения перед приемкой в эксплуатацию после гидравлического испытания на прочность и герметичность следует дезинфицировать хлорированием до получения контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 ÷ 100 мг/л (г/м³) со временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 ÷ 6 часов. При концентрации 40 ÷ 50 мг/л (г/м³) со временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

1. Осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выведением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды (с обеспечением мер безопасности);

2. Подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и деталировку трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;

3. Определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом: процентного содержания в товарном продукте активного хлора; объема хлорируемого участка трубопровода; принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе. Для хлорирования, дозой 40 г/м³, проектируемого водопровода с применением хлорной извести, содержащей 18 %активного хлора, потребуется товарной массы хлорной извести в количестве 70,0кг.

Для осуществления контроля над содержанием активного хлора по длине трубопровода

в процессе его заполнения хлорной водой через каждые 500 м следует устанавливать временные пробоотборные стояки с запорной арматурой, выводимые выше поверхности земли, которые также используют для выпуска воздуха по мере заполнения трубопровода. В качестве пробоотборных стояков с запорной арматурой, выводимых выше поверхности земли, использовать отводы к частной жилой застройке.

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного)хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в емкость, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 ÷ 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2 ÷ 3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

В местах присоединений (врезок) вновь построенного трубопровода к действующей сети следует осуществлять местную дезинфекцию фасонных частей и арматуры раствором хлорной извести.

О проведении промывки и дезинфекции составляется акт комиссией в составе: санэпидемслужбы, заказчика, строительной и эксплуатационной организаций. Порядок осуществления промывки и дезинфекции, составление акта производится в соответствии с СП РК 4.01-103-2013*. Все работы по дезинфекции трубопроводных сооружений и сетей в данном проекте будут проводиться по договору со специализированной компанией.

Стеснённые условия на участке строительства характеризуются наличием следующих факторов:

- разветвлённые сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- ширина проезжей части автодороги после устройства транши недостаточна для одновременной работы монтажного крана и проезда автоприцепа-платформы, это обуславливает необходимость строительства короткими захватами с полным завершением всех работ по захватке;
- при разработке грунта экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и вывозом его в отвал не представляется возможным разгрузка и складирование материалов на бровке траншеи для нормального обеспечения рабочего процесса строительства.

Рабочим проектом предусмотрены затраты на вскрытие и восстановление существующего асфальтового покрытия.

В зимних условиях грунт разрабатывается теми же механизмами, но с предварительным рыхлением грунта ударными приспособлениями, подвешиваемыми к стреле экскаватора. По мере разработки проводятся мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем утепляющего слоя из опилок, шлака и др. местных материалов. Не допускается промораживание котлована в зимнее время.

Извлеченный при отрыве траншей под сооружения и сети канализации грунт вывозить в места, указанные заказчиком.

В результате инвентаризации и лесопатологического обследования зелёных насаждений не выявлено.

Гидрогеологические расчеты водопонизительных систем произведены в соответствии со СНиП 2.06.14-85 для установившегося режима фильтрации на максимальное положение уровня грунтовых вод и коэффициент фильтрации для суглинка.

Для защиты иглофильтра от подсоса воздуха после разработки траншеи необходимо заглублять верх фильтрового звена в грунт ниже дна отрываемой траншеи при однорядной установке не менее чем на 1,5 м; при двухрядной – не менее чем на 1 м.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Контроль и оценку качества работ по прокладке защитных кожухов (футляров) под дорогами выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП РК 5.01-101-2013. "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- СП РК 4.01-103-2013«Наружные сети и сооружения. Водоснабжение и канализация»;
- СН РК 3.05-01-2013Магистральные трубопроводы
- ВСН 012-88. Части I и II. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (потока), выполняющего работы по прокладке кожуха.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: ГОСТ 24297-2013 «Входной контроль продукции. Основные положения», Приложение 1.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится с помощью геодезических инструментов под руководством мастера.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При производстве земляных работ соблюдать требования СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 4.01-103-2013«Наружные сети и сооружения. Водоснабжение и канализация».

в). Прокладка сетей канализации

Прокладку труб канализации монтаж колодцев выполнять с помощью автомобильного крана КС-3577А (Lстр.=9-15м), в труднодоступных местах – вручную.

Трубопроводы сетей водопровода приняты из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ПО ГОСТ 18599-2001«Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия»».

При монтаже сетей из Труб двухслойных профилированных Корсис ПРО PP SN8по ГОСТ 54475-2011предусмотрена постель из песка по дну траншей толщиной 100мм.

Обратную засыпку траншей выполнить из грунта с послойным уплотнением его до коэффициента уплотнения равного 0,95.

Колодцы на сетях выполнить из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 из бетона класса В15 марки F100 W4 на сульфатостойком цементе.

Колодцы на сетях устроить по песчаной подготовке толщиной 100мм.

Обратную засыпку пазух колодцев выполнять местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта. Засыпку выполнить послойным уплотнением с доведением объемного веса до 1,65 т/м равномерно со всех сторон конструкций согласно СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

При прохождении полиэтиленовых труб через стенки колодцев заложить гильзы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Соединение труб осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык – сварочным аппаратом «ССПТ-800». Непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. Сварка труб встык сварочным аппаратом обеспечивает постоянство заданных параметров сварки (температура поверхности нагревательного элемента и равномерность распределения температуры по его площади, точность центрирования, качество подготовки торцов).

Глубину заложения трубопроводов и уклон трассы принимать согласно профиля.

Все трубопроводы укладывать на песчаное основание.

Дно траншеи выровнять, освободить от камней и валунов. Места выемки валунов засыпать грунтом, уплотненным до той же плотности, что и грунт основания.

Защитный слой выполнять по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после уплотнения) слоя толщиной не менее 30 см.

Устройство защитного слоя производить послойно с уплотнением. Толщину слоя принимать не более 20 см. Коэффициент уплотнения – 0,95.

Во время устройства защитного слоя грунт укладывать с минимальной высоты.

Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой.

Уплотнение защитного слоя до уровня оси трубы не должно привести к ее поднятию. Уплотнение выполнять одновременно с двух сторон трубопровода.

При устройстве основания и защитного слоя необходимо следить, чтобы грунт не содержал крупных включений.

Уплотнение грунта непосредственно над трубой производить, обеспечив расстояние не менее 30 см до ее поверхности.

Окончательную засыпку траншеи производить после устройства защитного слоя и его уплотнения.

Трубопроводы должны быть дважды (предварительное и окончательное) подвержены гидравлическому испытанию на прочность и плотность.

Трубопроводы испытывать участками длиной не более 0,5 км.

Предварительное испытательное гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки трубопроводной арматуры, должно быть равно 1,5 рабочего давления.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки трубопроводной арматуры, вместо которой на время испытания устанавливают заглушки, должно быть равно 1,3 рабочего давления.

Укладку, испытание и сдачу в эксплуатацию напорных и безнапорных трубопроводов канализации из пластмассовых труб выполнять согласно СНиП РК4.01-02-2009 «Наружные сети и сооружения. Водоснабжение и канализация», СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

г) Производство работ в зоне ЛЭП

Запрещается производить строительно- монтажные работы, складывать материалы, устраивать стоянки в охранной зоне воздушных линий электропередач без согласования с организацией, эксплуатирующей линию.

Охранные зоны линий электропередачи определяются двумя параллельными плоскостями, стоящими от крайних проводов на расстоянии в метрах:

Для линии от 6 до 20 кВ включительно – 10

-//- 35 кВ – 15

-//- 110-220 кВ – 20;

-//- 500 кВ – 30

При выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне работающим должен быть выдан наряд-допуск, определяющий безопасные условия их работ. Наряд-допуск должен быть подписан главным инженером или главным энергетиком строительно-монтажного управления (организации) при наличии письменного разрешения на производство этих работ организации (предприятия), эксплуатирующей эту линию. Необходимо строго выполнять требования техники безопасности при производстве работ рядом с воздушными линиями электропередач напряжением 35 кВ и выше.

Работа строительно-дорожных машин в охранной зоне воздушных линий электропередач разрешаются только при условии предварительной выдачи машинисту наряд-допуска. Работы производить при полностью снятом напряжении с линии электропередачи организацией, эксплуатирующей данную линию. **В случае невозможности снятия напряжения с линии электропередачи должны соблюдаться следующие требования**:

 работа и перемещение машин допускается только под руководством ответственного лица, назначенного из числа инженерно-технических работников организации, выполняющей работы. Ответственный инженер должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV разряда;

 работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние по воздуху от верхней подвижной части машин, а также поднимаемого груза в любом положении, в том числе и при наименьшем расстоянии до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее, чем:

при напряжении до 14 кВ 1,5 м

-//- 14-20 кВ 2 м

-//- 35-110 кВ 4 м

-//- 150-220 кВ 5 м

-//- 500 кВ 9 м

Эти расстояния от ЛЭП определяют величину **опасной зоны**, работы в которой запрещены.

При необходимости работы в опасной зоне ЛЭП, работа может быть выполнена только после обесточивания сети и письменного согласования времени проведения работ с организацией – владельцем сети электроснабжения.

Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

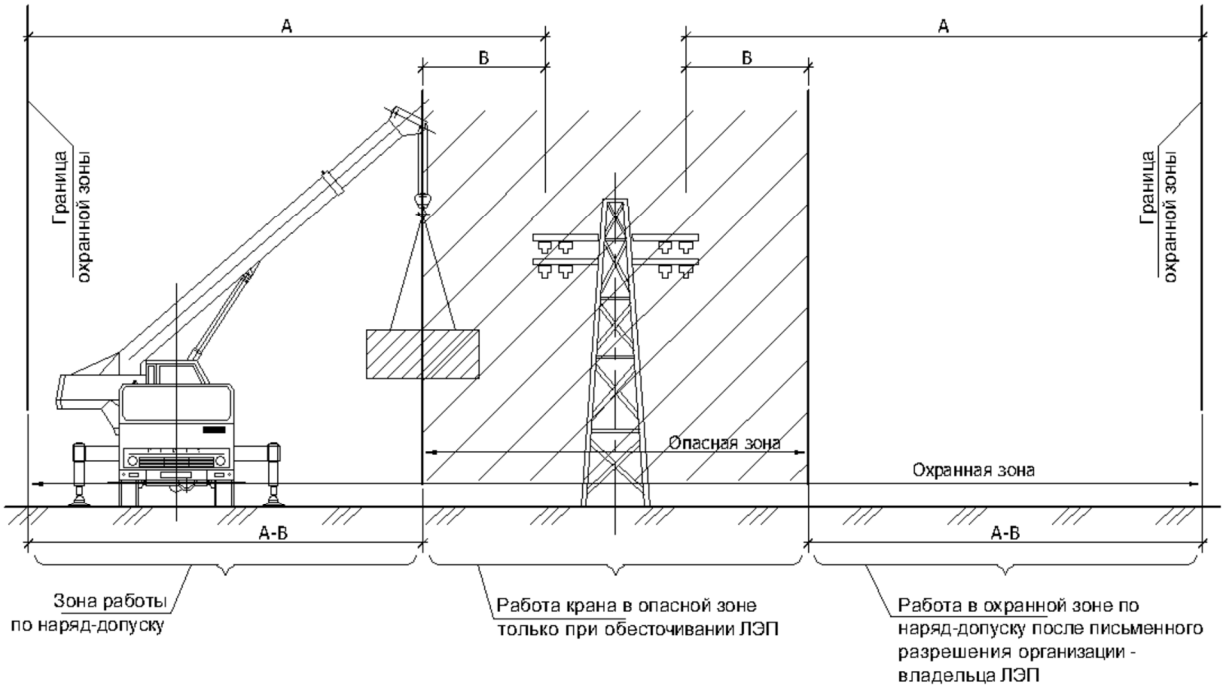
При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать согласно представленной таблице.

Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

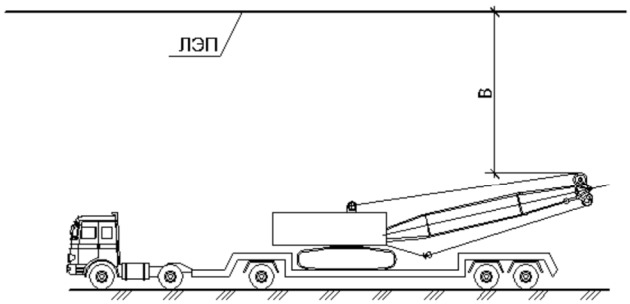
Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

Для траншей и котлованов больше 5,0м минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины принимать 5,0м.

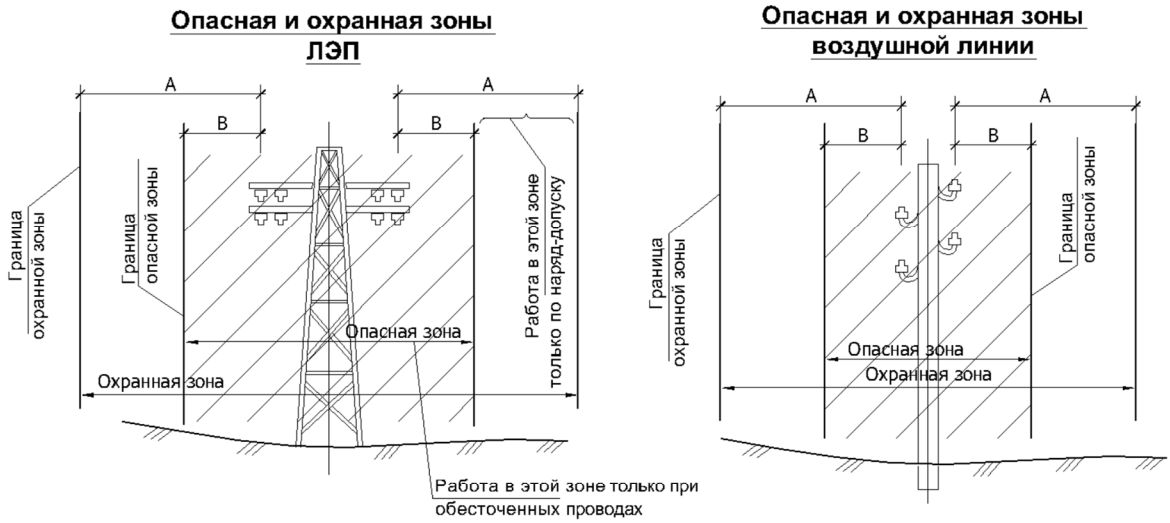
Работа в охранной зоне ЛЭП



Допустимое приближение к ЛЭП по высоте при передвижении и перевозке строительных машин и оборудования



Примечания:
1. Значение В см. на соседнем листе
2. Проезд под линией ЛЭП в зоне наименьшего провисания проводов (ближе к опоре)



Граница охранной зоны
(работа в зоне по наряд-допуску)

№ п.п.	Для линий напряжений, кВ	Расстояние А, м
1	До 1	2
2	От 1 до 20 включительно	10
3	35	15
4	110	20
5	150	25
6	220	25
7	330	25
8	400	30
9	500	30
10	750	40
11	800 (постоянный ток)	30

Примечание:
А – расстояние от проекции на землю крайнего провода до границы охранной зоны, м
В – расстояние от проекции на землю крайнего провода до границы опасной зоны, м

Граница опасной зоны
(работа только при обесточенных проводах)

№ п.п.	Напряжение воздушной линии, кВ	Наименьшее расстояние В, м
1	До 1	1,5
2	от 1 до 20	2,0
3	от 35 до 110	4,0
4	от 150 до 220	5,0
5	330	6,0
6	от 500 до 750	9,0
7	800 (постоянного тока)	9,0

д) Возведение сооружений

Возведение сооружений выполнять с помощью автомобильного крана КС-3577А (Lстр.=9-15м). Подачу бетона в опалубку железобетонных фундаментов осуществлять в бадьях емкостью 0,5÷1,0м^3, транспортировку – автобетоносмесителями СБ-92.

Все основные работы по строительству сооружений на объектах должны выполняться по типовым технологическим картам и рекомендациям, разработанным в ППР на основании действующих нормативов, технических условий и требований СНиП.

Производство строительно-монтажных работ организовать в строгой технологической последовательности, обеспечивающей ввод объекта в заданные сроки. Очередность монтажа определяется направлением производства работ и графиком предоставления фронта для последующих видов работ.

Технологическая последовательность строительства, а также контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется службой технического надзора.

е) Порядок монтажа ПЭ колодца

1. Перед монтажом корпуса колодца на основание очистить поверхность от посторонних предметов. Убедитесь, что между поверхностью основания и дном ничего нет.

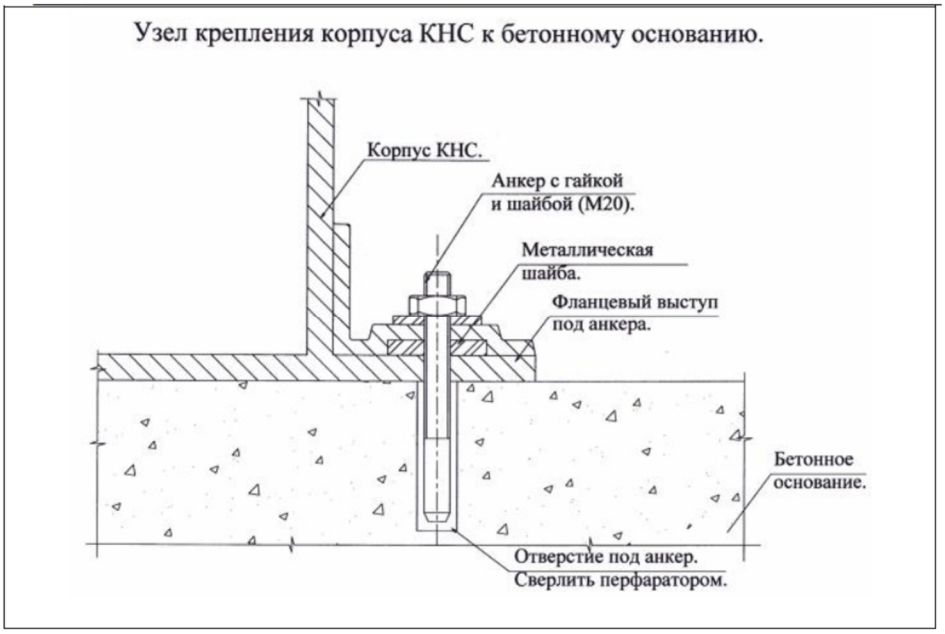
2. При установке корпуса в вертикальное положение нагрузку от массы корпуса распределить равномерно по всем монтажным петлям.

3. Корпус поднимают за монтажные петли и устанавливают согласно строительного проекта на бетонное основание.

4. Проверьте вертикальность корпуса. При горизонтальности фундамента КНС будет стоять вертикально.

5. Закрепить корпус к фундаменту при помощи цанговых анкеров. Для этого через отверстия расположенные во фланцевом выступе просверлить отверстия в фундаменте, забить в них анкера и затянуть их.

6. Если в месте расположения присутствуют, или есть вероятность появления грунтовых или паводковых вод, то совместно с закреплением анкерами необходимо выполнить пригруз бетоном.



Дополнительно к анкерам произвести пригруз корпуса товарным бетоном. При этом верхний уровень бетона должен быть на 200 мм. выше первого нижнего ребра жесткости корпуса.

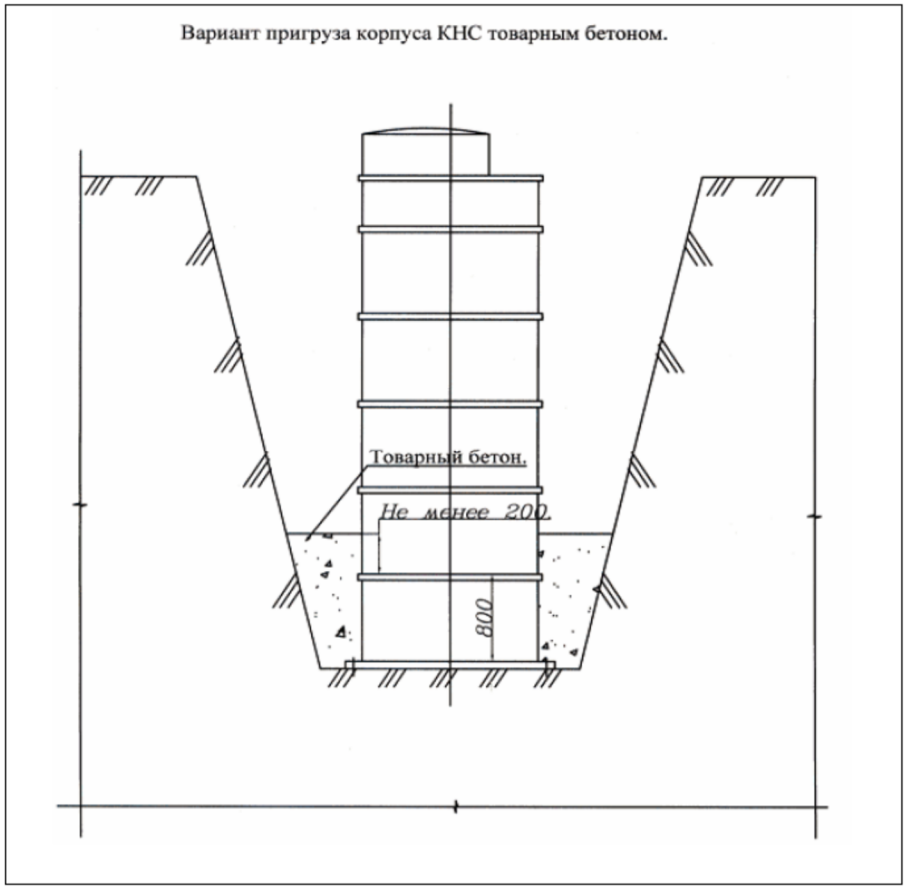


Рис. 4 Котлован колодца

7. Подсоединение труб выполняют по заполнению котлована до подводящего коллектора. Завалка и утрамбовка грунта ниже этой отметки особенно важна.

8. Вести в гильзу корпуса трубу подводящего коллектора. Получившийся зазор между гильзой и трубой коллектора загерметизировать паклей строительной с раствором саморасширяющегося цемента (ГОСТ 11052-74).

9. Присоединить выходную трубу к напорному трубопроводу.

10. Перед обратной засыпкой убедитесь, что корпус не имеет повреждений. После монтажа на основание и проверки её вертикальности, начинайте обратную засыпку.

11. Обратную засыпку производить мягким грунтом без камней, равномерно по окружности. В противном случае возможна деформация корпуса. Засыпку выполнять по слоям, максимальной высотой 50 см. Зимой надо учесть, что грунту нельзя замерзать. Грунт под подводящий и напорные коллектора утрамбовывают. Применение механических вибраторов с массой более 100кг запрещено. Утрамбовку грунта выполнить выше отметки -1.00 от поверхности земли. Уплотнение грунта ближе чем 30 см от насосной запрещается.

12. Освободить поплавки от транспортировочных крепежей. Убедитесь, что кабели не схлестываются между собой и не попадают во всасывающее отверстие насоса. Также проверьте что поплавки не могут запутаться и застрять.

13. Убедитесь, что в насосной нет посторонних предметов. Перед опусканием насосов по направляющим выполните указания в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации насосного оборудования, входящего в состав паспорта. По направляющим опустить насосы в рабочее положение.

14. Кабели от насосов и поплавков подводят к щиту управления через кабель-канал. Проверьте, что кабели не имеет повреждений.

15. Шкаф управления установить согласно строительного проекта. Подсоединение силовых кабелей от насосов, поплавков и сигнального устройства произвести в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации шкафа управления, входящего в состав паспорта. Шкафы управления изготавливаются в двух вариантах: для установки внутри и снаружи помещения. При наружном размещении, шкаф управления может быть смонтирован на насосной станции на специально предусмотренной металлической опоре, либо на расстоянии, не превышающем 150м от насосной станции. При монтаже в помещении, шкаф крепится на вертикальную поверхность, которая должна быть сухой и не подвержена вибрации.

16. Залить смонтированную установку условно чистой водой и проверить работу поплавков и насосов.

СТРОИТЕЛЬНОЕ ВОДОПОНИЖЕНИЕ

Производство работ

Водопонизительные установки на строительной площадке монтируются в соответствии с проектом и требованиями инструкции.

Началу монтажа предшествует соответствующая подготовка площадки оборудования: осуществляется планировка площадки, удаление с территории ограждающих предметов, проверка комплектности оборудования, подготовка к монтажу оборудования. После подготовительных работ определяются места расположения иглофильтров, коллекторов, трубопроводов, насосов.

Перед началом погружения иглофильтров в грунт необходимо проверить длину надфильтровых труб. Она должна быть достаточной, чтобы обеспечить погружение иглофильтров на проектную глубину.

На спланированных участках площадки укладываются коллекторы, трубопроводы. Подводят линии электропередач для питания электродвигателей насосных установок. Для обеспечения надёжности работы установок рекомендуется подключение от разных трансформаторных подстанций либо

предусмотреть передвижные дизельные электростанции. Для подачи воды в иглофильтр к его верхней части подключается напорный рукав, иглофильтр устанавливается в вертикальное положение (при длине иглофильтра более 6 м для этой цели используются расчалки или автомобильный кран).

Погружение иглофильтра постоянно сопровождается контролем вертикальности его положения.

При необходимости устройства обсыпки каверны вокруг иглофильтра засыпаются в такой последовательности:

- по достижении иглофильтром проектной глубины каверна промывается несколько минут, при этом иглофильтр удерживается в необходимом положении при помощи шарнирного хомута;

- после промывки расход промывающей воды резко сокращается, а в каверну, заполненную водой, подаётся песок, гравий или смесь песка с гравием.

Работа по установке иглофильтра в грунте завершается устройством в верхней части скважины глиняного тампона. Тампон через сутки дополнительно уплотняется с добавлением глины в затрубный зазор. В случае продолжающейся осадки операция повторяется до устранения обвала в скважине. При установке иглофильтра в грунтах, интенсивно отбирающих воду, целесообразно применять подмыв смесью воды со сжатым воздухом. При этом с целью одновременной подачи в иглофильтр водовоздушной смеси на трубе для подачи напорной воды устанавливается тройник. К нему подводится рукав от компрессора, подающего воздух (4 - 5 $м^3$/мин). Чтобы вода от тройника по рукаву не проникла в компрессор, на воздуховоде монтируется обратный клапан.

После установки в грунте иглофильтров их соединяют специальными рукавами с коллекторами. Звенья коллекторов соединяют на фланцах или муфтами с накидными хомутами. Необходимо следить за герметичностью соединений, для чего их обмазывают суриком и обматывают льняными волокнами.

Вода из грунта отводится самотёком по сбросному коллектору, если позволяет рельеф, или откачивается дополнительным насосом, либо в емкость со сбросом в очистные сооружения. Водопонизительные установки необходимо эксплуатировать строго в соответствии с инструкцией.

Для работы в зимнее время водопонизительные установки соответственно подготавливают:

- насосные будки и узлы с задвижками утепляют;

- трубопроводы, не уложенные в траншеи, во избежание промораживания обсыпают слоем грунта толщиной до 1-1,5 м.

В зимнее время не следует допускать на длительный срок прекращения движения воды в трубах. Если этого избежать нельзя, то необходимо из системы

спустить воду. Для этого в пониженных местах трубопроводов должны быть предусмотрены выпуски.

При работе в зимнее время водопонизительных установок необходимо учитывать следующее:

- погружение иглофильтров в грунт гидравлическим способом затрудняется из-за промерзания верхнего слоя грунта;

- поглощающую способность установленных иглофильтров проверять только горячей водой; после проверки воду из иглофильтровой трубы иглофильтра в пределах промерзающего слоя грунта удалить;

- всасывающий и распределительный трубопроводы укладывать с уклоном 0,003 от насоса в специальных утеплённых коробках; в местах наиболее низкого расположения коллектора устанавливаются вентили для спуска воды; - кроме рабочего насоса в зимних условиях обязательно монтировать и подключать к коллектору резервный насос;

- в период эксплуатации установок тщательно следить за правильностью работы насосных агрегатов, не допускать их длительных остановок.

При необходимости кратковременной остановки насоса воду из коллектора слить.

Контроль качества производства работ

Контроль и оценку качества работ при производстве земляных работ по водопонижению грунтовых вод в отрываемых траншеях выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

- СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»

В течение всего периода производства строительного водопонижения необходимо вести гидрогеологические наблюдения. Наблюдения служат для контроля качества работ и при необходимости для внесения в проект корректировок по согласованию с проектной организацией и заказчиком. Кроме того, необходимо вести систематические наблюдения за состоянием откосов и дна траншей.

Контроль осуществлять специалистами-гидрологами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество.

Контроль за установкой фильтра осуществляеть с наблюдением за выносимым из устья скважины грунтом и скоростью погружения иглофильтра.

На сбросном трубопроводе установить приборы для измерения расходов насосных агрегатов водопонизительных систем. Для контроля работы насосных агрегатов на напорном трубопроводе устанавливать гидравлический манометр, а

на всасывающей стороне насосной установки устанавливаются вакуумметры. Контрольно-измерительные приборы подвергать периодической проверке и регулированию.

Для распределительных трубопроводов применяются стальные трубы, рассчитанные на внутреннее гидравлическое давление не менее 1,6 МПа. Трубопроводы после их монтажа должны быть продуты воздухом или промыты и испытаны водой под давлением до 1 МПа, которое не должно снижаться в течение 15 мин.

При монтаже иглофильтровой установки контролировать:

- чтобы трубопроводы иглофильтровых установок укладывались на инвентарных опорах по спланированной поверхности:

- всасывающие коллекторы установок укладывались - с уклоном не менее 0,005 от насосной установки.

- организация сброса воды из водоотводной сети.

Наблюдения за водоотливом с целью определения притока воды к траншее и водопонизительной системе состоят в измерении расхода всех водопонизительных средств.

Измерение расходов откачиваемой воды может производиться один раз в смену или в сутки с помощью расходометров (пьезометров), устанавливаемых на напорных трубопроводах.

Измерения уровня воды в скважинах производятся либо электроуровнемерами, либо так называемыми «хлопушками» - на слух.

Для того чтобы судить о работе насосной установки, одновременно с измерением расходов необходимо фиксировать показания манометров и вакуумметров (в период между измерениями вакуумметры и манометры должны быть отключены). Значительные и частые колебания показаний этих приборов свидетельствуют о неправильном режиме работы насосов. Все данные о работе насосов вносить в специальный журнал работ.

Контроль за положением поверхности подземных вод должен охватывать территорию, на которую распространяется влияние водопонижения. Он ведется путем измерения уровней воды в наблюдательных скважинах, котловане, ближайших водотоках и водоемах.

Наблюдательные скважины на контуре водопонижения располагаются, как правило, в середине между водопонизительными скважинами.

Все эти наблюдения необходимы для получения данных о развитии водопонижения и о влиянии на него различных факторов: атмосферных осадков, изменений уровней в водотоках и водоемах, потерь промышленных и бытовых вод, а также гидравлической взаимосвязи отдельных водоносных слоев между собой.

В результате наблюдений устанавливают эффективность работы водопонизительной системы и получают данные для своевременной корректировки ее параметров.

Наблюдения за состоянием откосов и дна траншей должны включать ежесменные осмотры откосов траншеи и его дна. Эти наблюдения ведут визуально с верхней бровки траншеи, с ее откосов и дна. При наблюдениях сверху необходимо обратить внимание на появление закольных трещин, их длину по фронту откоса и скорость раскрытия. При осмотре откосов со стороны траншеи (со дна, с берм) главное внимание должно быть обращено на высоту слоя высачивания воды в откосе, на установление участков сосредоточенной фильтрации, на обнаружение явлений суффозии (каверны, пещеры), появление конусов выноса грунта, сопровождающееся образованием оплывин и обрушений в откосах. Все особенности поведения откосов в процессе снижения уровня воды в котловане, в том числе и отсутствие каких-либо неблагоприятных явлений, следует ежесменно фиксировать в журналах наблюдений, а при необходимости фотографировать. Фотографии должны иметь привязку на плане котлована и сопровождаться на снимке каким-либо масштабным предметом (геодезическая рейка или другой предмет известной длины).

По результатам наблюдений необходимо принимать меры для обеспечения устойчивости откосов: уменьшение скорости понижения уровня воды в траншее, укладка дренажных пригрузок на участках суффозии, включение дополнительных водопонизительных установок и т.п.

На последнем этапе земляных работ следует вести наблюдения и за состоянием дна траншеи. В случае появления ключей (грифонов) необходимо немедленно принять меры для обеспечения устойчивости дна путем пригрузки грифонов обратными фильтрами, устройства разгрузочных скважин, усиления работы водопонизительной системы по снятию напора на дно траншеи и т.п.

При производстве водопонизительных работ вблизи сооружений следует вести инструментальные наблюдения за осадками грунтов и деформациями конструкций в пределах зоны влияния водопонизительной системы. При обнаружении деформаций, угрожающих нормальной эксплуатации сооружений, предохранительные меры принимаются по согласованию с проектной организацией.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ согласно действующих нормативов.

Расчет систем водопонижения

- безнапорная фильтрация;
- грунт - суглинок, коэффициент фильтарции 0,036 м/сут;
- капиллярное поднятие грунтовых вод равна 1,0 м
- мощность водоносного слоя Н=10м
- требуемое понижение в центре траншеи S=2,9м
- расстояние от оси водопонизительной системы до расчетной точки xcs=2,74м;
- установка УВВ-3А-6КМ(принимается на основании таблиц 23 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83));
- установка однорядная
- количество захваток L:100=22650:100=227

Расчет произведен согласно приложению Б.СП РК 2.03-103-2013

Приток подземных вод к водопонизительной системе следует определять в зависимости от требуемого понижения уровня подземных вод в расчетной точке по формуле

Q=KhS/ф;

Значение функции темпа снижения уровня определяется по формуле :

$$ф = \frac{Rd - xcs}{l} = \frac{3.48 - 2.74}{100} = 0{,}0074$$

Xcs-расстояние от центра водопонизительной системы до расчетной точки.

l- длина «захватки».

R- радиус депрессии определяется по формуле

*R=r+2S√KH=2*2,9√0,036*10=3,48*

S - понижение уровня грунтовых вод в траншеях; принимаем среднее значение - 2,9м;

k - коэффициент фильтрации водовмещающих грунтов - 0,036м/сут; (принимаем согласно отчету ИГИ).

H - мощность водоносного слоя - 10м

где : r - приведенный радиус водопонизительной системы , применяемый в данном случае, для длинных линейных систем r=0.

Средняя глубина фильтрационного потока , при безнапорной фильтрации, определяется по формуле:

h=2H-S/2=2*10-2,9/2=8,55

$$Q = \frac{Khs}{ф} = \frac{0{,}036 \cdot 8{,}55 \cdot 2{,}9}{0{,}0074} = 120{,}62 \text{ м3/сут}$$

Предельную нагрузку на один иглофильтр определяем по графику черт.161 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83));

(при к=10 м/сут, при наличии обсыпки иглофильтра среднезернистым песком)

q=1,0 м3//час

Значение q/fh= Q/nf, определяющее производительность одного иглофильтра не должно превышать предельно допустимую нагрузку на один иглофильтр.

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр при шаге:

s/f= 0.75м; n/f=100/0.75.=130; q/fh= 120,62/24*130=0.04м3//час;

s/f= 1,5м; n/f=100/1,5.=66; q/fh= 120.62/24*66=0.076м3//час;

s/f= 2,25м; n/f=100/2,25.=44,4; q/fh= 120/24*44,4=0.113м3//час;

s/f= 3м; n/f = 100/3 = 33,3 =34шт; q/fh= 120,62/24*33,3=0.147м3//час;

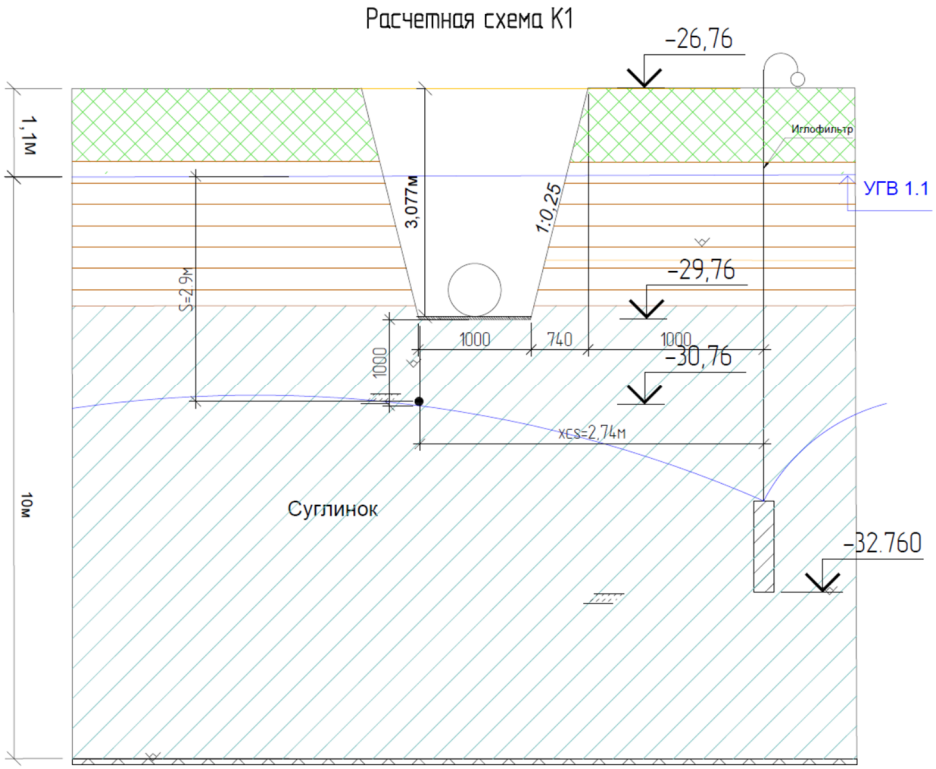
q/fh=0.15м3//час<q=1,0 м3//час

q/fh - нагрузка на один иглофильтр

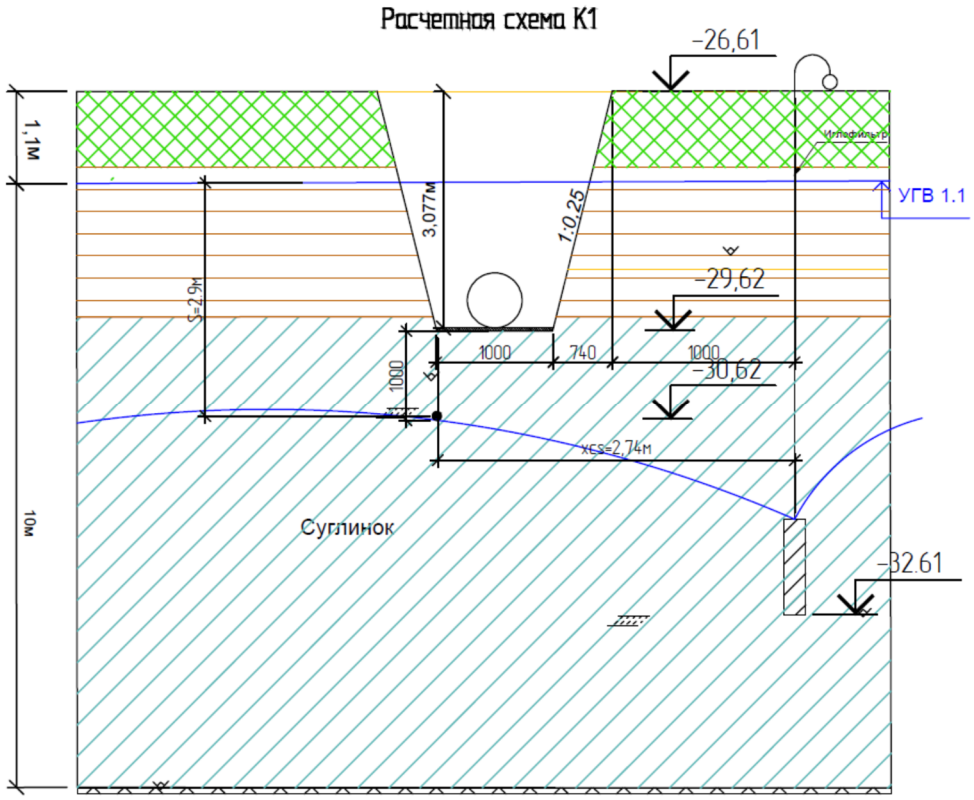
n/f - количество иглофильтров на одну захватку, принимаем по расчету 34шт

s/f - 0,75; 1,5; 2,25; 3,0; шаг иглофильтров согласно шагу патрубков на звене иглофильтровой установки

Согласно расчету принимаем шаг иглофильтров 3м, и количество иглофильтров 34 шт на одну захватку



Расчет систем водопонижения КНС



Расчет систем водопонижения КНС

- безнапорная фильтрация;
- грунт - суглинок, коэффициент фильтарции 0,036 м/сут;
- капиллярное поднятие грунтовых вод равна 1,0 м
- мощность водоносного слоя H=10м
- требуемое понижение в центре траншеи S=5,9м
- расстояние от оси водопонизительной системы до расчетной точки xcs=8 м;
- установка УВВ-2(принимается на основании таблиц 19.14,19.15 справочника проектировщика "основание, фундаменты и подземные сооружение" с учетом вышеизложенных параметров);
- установка круговая (расстояние от ряда игл до оси траншеи более 2-2,5м);
- количество иглофильтров N=6

Предельную нагрузку на один иглофильтр определяем по графику черт.161 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83));

(при к=10 м/сут, при наличии обсыпки иглофильтра среднезернистым песком)

q=1,0 м3//час

Значение q/fh= Q/nf, определяющее производительность одного иглофильтра не должно превышать предельно допустимую нагрузку на один иглофильтр.

Определяем число иглофильтров и нагрузку на один иглофильтр при шаге:

s/f= 3м; n/f = 50/3 = 16,6 =17шт;
q/fh= 14,97/24*17=0.037м3//час;

q/fh=0.037м3//час<q=1,0 м3//час

q/fh - нагрузка на один иглофильтр

n/f - количество иглофильтров принимаем по расчету 17шт

s/f - 0,75; 1,5; 2,25; 3,0; шаг иглофильтров согласно шагу патрубков на звене иглофильтровой установки

Расчет произведен согласно приложению Б.СП РК 2.03-103-2013

Приток подземных вод к водопонизительной системе следует определять в зависимости от требуемого понижения уровня подземных вод в расчетной точке по формуле

Q=KhS/ф;

Значение функции темпа снижения уровня определяется по формуле :

*Ф = ln R/xcs/2π= ln 16,08/8/2*3,14=0,1*

Xcs-расстояние от центра водопонизительной системы до расчетной точки.

l- длина трубы.

R- радиус депрессии определяется по формуле

R=r+2S√KH=9+2*5,9√0,036*10=16,08

S - понижение уровня грунтовых вод в траншеях; принимаем среднее значение -5,9м;

k - коэффициент фильтрации водовмещающих грунтов - 0,036м/сут; (принимаем согласно отчету ИГИ).

H - мощность водоносного слоя - 10м

где : r - приведенный радиус водопонизительной системы ,

r=√(a*b)/π=√(16*16)/3.14=9.

Средняя глубина фильтрационного потока , при безнапорной фильтрации, определяется по формуле:

h=2H-S/2=2*10-5,9/2=7,05

$$Q = \frac{KhS}{ф} = \frac{0{,}036 \cdot 7{,}05 \cdot 5{,}9}{0{,}1} = 14{,}97 \text{ м3/сут}$$

Техника безопасности

Строительное водопонижение включает комплекс разнохарактерных работ. В этот комплекс входят погрузочно-разгрузочные, буровые, монтажные работы, а также работы по эксплуатации водопонизительных установок. В процессе производства этих работ необходимо руководствоваться СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и инструкциями и правилами по технике безопасности по соответствующим видам работ. При выполнении электромонтажных работ и эксплуатации электрической части

водопонизительных систем следует удовлетворять требования действующих правил устройства электроустановок потребителей.

Рабочие, занятые работами по водопонижению, проходят инструктаж по технике безопасности. Контроль знаний по технике безопасности осуществляют ежегодно. Лица, вновь принятые на работу, должны быть ознакомлены с правилами по технике безопасности. Использованию новых механизмов, оборудования или технологических процессов должен предшествовать дополнительный инструктаж работающих правилам техники безопасности.

Начальник участка объекта водопонижения несёт общую ответственность за соблюдение персоналом правил техники безопасности во время производства работ по монтажу, демонтажу и эксплуатации оборудования; следит за своевременным обеспечением работающих на участке защитными приспособлениями и спецодеждой, контролирует проведение инструктажа работающих по вопросам техники безопасности.

Участковый и сменный механики контролируют выполнение требований правил техники безопасности при эксплуатации всех видов машин, механизмов, оборудования и коммуникаций, а также при их монтаже и демонтаже; проводят инструктаж по технике безопасности рабочих, обслуживающих машины, механизмы и оборудование, контролируют исправность электрической сети, заземления всех видов электрифицированных машин, оборудования и инструментов; осуществляют надзор за наличием и состоянием предохранительных ограждений оборудования.

Сменные инженеры и мастера следят за безопасным ведением работ и обслуживанием оборудования, за чистотой рабочих мест и переходов, исправностью лестниц, настилов, ограждений, защитных устройств, правильностью освещения рабочих мест; проводят инструктаж на рабочих местах.

До начала производства работ следует определить местонахождение существующих коммуникаций в пределах участка производства работ и получить у служб подземного хозяйства письменное разрешение на бурение, отрывку котлованов и траншей и т.д.

Если во время производства работ появляется какая-либо опасность для работающих, необходимо принять все меры к ликвидации этой опасности, при невозможности её устранения следует остановить работу и известить об этом старшего по должности.

Запрещается:

- работа неисправным инструментом или оборудованием;

- размещать машины, механизмы, оборудование, складировать трубы в пределах призмы обрушения котлованов, траншей;

- работа без защитных очков, касок, предохранительных поясов, резиновых перчаток и бот, рукавиц и других средств индивидуальной защиты; - во время работы машин и оборудования чистить и монтировать его, регулировать натяжение цепных, ременных и клиноременных передач, заходить за предохранительные ограждения.

Необходимо:

- участок (объект) производства работ вблизи жилых строений, промышленных зданий и сооружений, переходных мостиков ограждать забором, имеющим высоту не менее 2 м;

- освещать участок работ равномерно (не менее 50 лк);

- рабочие места около машин, механизмов и оборудования очищать от снега и наледи, от мусора и ненужных предметов;

- по откосам котлованов и траншей для выхода и спуска людей уложить трапы или устроить пандусы; в зимнее время они должны быть посыпаны песком или шлаком.

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ.

Основание, на которое укладывается бетонная смесь и метод ее укладки должны исключать возможность замерзания бетона на стыке с основанием.

Если основание служат пучинистые грунты, то сразу после разработки и зачистки котлована, основание должно быть утеплено. В случае промерзания основания оно должно быть отогрето до положительной температуры на глубину не менее 50 см и защищено от промерзания на период укладкой бетона.

Для проведения работ в зимнее время с применением тиксотропного раствора и глинистых супесей необходимо:

а) пользоваться морозоустойчивыми глинистыми суспензиями, не замерзающими при температуре ниже -0°С;

б) предусмотреть меры для утепления складов глины и глинопорошков, помещений для глиносмесительных установок и растворонасосов, запасной емкости с глинистым раствором, а также магистрального трубопровода и кольцевого коллектора;

в) глину перед употреблением измельчать и пропаривать паром или размешивать в глиномешалке с подогретой водой при температуре 30-40 °С;

г) в случае перебоя в работе система трубопроводов должна быть освобождена от глинистого раствора и промыта водой.

В качестве мероприятий, предотвращающих примерзание колодца к грунту в случае вынужденных перерывов в опускании колодца, следует применять

устройство с наружной стороны по периметру стен кольцевого воротника из древесных опилок* соломенных матов и т.д.

Сборные, стальные конструкции доставлять к месту монтажа автотранспортом, разгружать монтажными кранами и складировать в зоне действия монтажных кранов и в местах, технически целесообразных с точки зрения их монтажа.

Отделочные работы выполнять с помощью неинвентарных подмостей и другого оборудования.

Монтаж конструкций вести с соблюдением техники безопасности и наличии наряда -допуска на выполнение данного вида работ.

Вблизи ограждения стройплощадки краны работают с запрещением перемещения груза за обозначенную зону. Границу запретной зоны перемещения груза обозначить хорошо видимым стоечным ограждением с красными флажками и сигнальными лампочками, а также запрещающими знаками по ГОСТ 12.4.026-76.

Внимание! При одновременной работе на участке 2-х и более монтажных кранов или других механизмов, расстояния между их стрелами, а также наиболее выступающими частями, перемещаемыми грузами должны быть не менее 5 метров! До начала работ составить мероприятия по безопасному выполнению работ — график совмещенных работ в зоне пересечения их стрел!

Машинисты грузоподъемных механизмов должны быть обеспечены радиопереговорными устройствами. Координацию работы крана производить под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов краном.

Совместная работа на стройплощадке кранов и других механизмов возможна только при условии размещения механизмов и рабочих, занятых при выполнении работ, вне опасной зоны от действия этих механизмов. Расстановка механизмов и выполнение ими работ должны выполняться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Для сварочных работ, осуществляемых при монтаже конструкций, применять сварочные трансформаторы типа ТДМ-500.

К сварочным работам допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков», и имеющие специальные удостоверения на право сварки. При отсутствии сертификата на сварочные материалы (электроды, проволока, флюс) их применение запрещается.

При проведении сварочных работ необходимо выполнять требования СН РК 3.05-01-2013, ГОСТ 12.1.030-81*, ГОСТ 12.3.003-86*, ГОСТ 12.3.002-75*,

«Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства» и «Правил устройства электроустановок».

Свариваемые элементы конструкций должны быть предварительно очищены от раствора, ржавчины, краски, жировых пятен и других загрязнений и высушены. Сварные соединения должны иметь гладкую поверхность без наплывов и непроваренных катетов, плавный переход шва к основному металлу, не иметь трещин и быть плотным и ровным по всей длине шва.

Все сварные соединения покрываются антикоррозийной защитой, такой же обработке подлежат все места в металле, в которых в процессе работы было нарушено антикоррозийное покрытие. Толщина покрытия должна соответствовать указанной в проекте.

Все работы по сварке и антикоррозийной защите оформляются актом освидетельствования скрытых работ и заносятся в журнал сварочных работ и журнал антикоррозийных работ.

Металлические, сборные железобетонные конструкции, опалубку, арматуру, трубы доставлять к месту монтажа автотранспортом, разгружать монтажными кранами и складировать в зоне действия монтажных кранов и в местах, технически целесообразных с точки зрения их монтажа.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение и закрепления!

При производстве работ соблюдать требования СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», а также руководствоваться рабочими чертежами и типовыми технологическими картами.

д). Монтаж технологического оборудования.

К работе по монтажу оборудования можно приступать только при наличии на объекте оборудования, конструкций и других изделий в количестве, необходимом для выполнения монтажных работ, а также при наличии мероприятий по технике безопасности и охране труда.

Монтаж оборудования осуществлять только после окончания производства строительно-монтажных и отделочных работ.

Организационно-технологическую подготовку к монтажу технологического оборудования и сам монтаж производить с соблюдением требований нормативных документов. До начала монтажа оборудования должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

– определена база для приема и хранения оборудования, оснащенная соответствующим грузоподъемными приспособлениями (кранами, кран-балками, талями, тельферами и прочими приспособлениями);
– сооружены автомобильные дороги и подъездные пути к объектам;
– проложены внешние магистральные и разводящие сети и установлены механизмы для подачи энергоресурсов, необходимых для производства механомонтажных работ и укрупнительной сборки;
– разработана и передана монтажной организации проектно-сметная документация на монтаж оборудования;
– выполнены и оборудованы площадки для укрупнительной сборки металлоконструкций и оборудования;
– возведены фундаменты под технологическое оборудование в уровне черновых полов, с нанесенными разбивочными осями;
– закончена прокладка внутренних инженерных коммуникаций, устройство каналов и лотков, препятствующих монтажу оборудования;
– произведена разводка кислорода, сжатого воздуха, воды, пара, силовой электроэнергии в зданиях;
– смонтировано электроосвещение в зоне монтажа технологического оборудования;
– внутри зданий оборудованы площадки с черновыми полами для распаковки и укрупнительной сборки оборудования;

Монтаж оборудования вести с максимальным использованием технологического подъемно-транспортного оборудования отделения и строительных грузоподъемных механизмов, согласно утвержденному графику, способом параллельного ведения работ на выделенных монтажных участках (определяется в ППР).

На свободных площадках в зоне монтажа устроить площадки распаковки и укрупнительной сборки, где на специальных стендах, согласно ППР, с помощью автопогрузчиков или мостовых кранов укрупняется оборудование.

Все оборудование комплектной импортной поставки должно монтироваться по разрешению и под непосредственным наблюдением шефмонтажа.

Координация работ и очередность монтажа оборудования различными подрядными организациями осуществляется представителями заказчика.

Технологическая последовательность строительства, а также контроль качества выполнения СМР, осуществляется службой технического надзора, созданной при дирекции.

е). Производство работ в зимних условиях.

При производстве работ в зимнее время необходимо:

- выполнять мероприятия по подготовке площадки, зданий, сооружений к работе в зимних условиях (создать необходимый запас материалов, доставка которых затруднена в зимнее время; создать запас химических противоморозных добавок, теплоизоляционных материалов, используемых при производстве работ в зимнее время); предусмотреть специальные мероприятия для производства работ; способы транспортировки и складирования конструкций;
- обеспечить работающих зимней спецодеждой, комплектом средств индивидуальной защиты от холода, рабочим инструментом, рукавицами, обувью, головными уборами;
- организовать внутрисменный режим работы, ориентируясь на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева;
- обеспечить работающих помещениями для обогрева;
- для производства земляных работ должны быть предусмотрены меры по предохранению грунтов от промерзания путем вспахивания с удержанием снегового покрова, рыхления, а также защиты термоизоляционными материалами (опилками, стружками, торфяной крошкой, т.п.);
- бетонные и железобетонные работы в зимних условиях должны выполняться методами, обеспечивающими выдерживание бетона в соответствующих тепло-влажностных условиях до приобретения им прочности, достаточной дляраспалубки и частичной или полной загрузки конструкции. Эта степень прочности бетонных и ж/б конструкций определяется в соответствии с указаниями технических условий на производство и приемку общестроительных работ и должна быть к моменту возможного промерзания не ниже 50кг/см2, и составлять не менее 50% проектной прочности конструкции. Для получения необходимой прочности бетона, до момента его замерзания, при производстве бетонных работ в зимних условиях необходимы: организация предварительного подогрева бетонной смеси или ее составляющих; защита бетонируемых конструкций теплоограждениями, уменьшающими интенсивность остывания бетона; применение ускорителей

твердения, а в некоторых случаях дополнительный обогрев уложенного бетона либо паром, либо теплым воздухом, либо электричеством.

Проект дополнительного прогрева бетона разрабатывается специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение этой работы;

– при выполнении сварки стальных конструкций при температуре воздуха -30град.С, сварщики должны предварительно сварить пробные стыковые образцы при той же температуре и испытать их на прочность. Сварные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ 9467-75*, ГОСТ 26271-84*, ГОСТ 2246-70* и ГОСТ 9087-81*.
– отделочные работы вести в отапливаемых помещениях, при температуре не ниже +10град.С и в соответствии со **СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014**, раздел 4.

Бетонирование фундаментов на данном объекте в зимнее время производить с применением метода «Термос», основанного на принципе использования экзотермического тепла, выделяемого цементом в процессе его твердения, и тепла, введенного в бетонную смесь путем нагрева перед непосредственной укладкой в конструкции. При этом конструкции защищаются средствами утепления.

Бетонная смесь до укладки подвергается электронагреву до температуры не выше +70...80град.С. Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против ее остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается, места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

6.2 Пересечение с инженерными коммуникациями

Проектируемая канализация пересекает подземные сети водопровода, газопровода, связи, воздушные линии связи, воздушные линии электропередач. Места пересечений с указанием высот воздушных линий и глубин заложения подземных коммуникаций, отражены на чертеже «Продольный профиль».

Все пересечения существующих инженерных коммуникаций с проектируемой канализацией выполнены в соответствии техническими условиями, полученными от владельцев коммуникаций. Проектные решения по пересечениям, смотреть в соответствующих разделах проекта.

Земляные работы вблизи прохождения подземных коммуникаций производить после вызова представителей владельцев подземных коммуникаций и определения ими точного местоположения коммуникаций с оформлением акта.

Производство земляных работ без вызова представителя владельца коммуникаций запрещается.

7. Потребность в основных строительных машинах и механизмах.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определены исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков строительства и приведен в таблице 6

Таблица 6

№	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Количество штук
1.	Автомобильный кран грузоподъёмностью до 25т	КС-5473 КС-3577А	1 2
2.	Экскаватор емк. ковша 1,25 м3	ЭО-3322, ЭО-2621А	2 2
3.	Компрессор 5 м³/мин	ЗИФ-55	2
4.	Установка для продавливания	-	1
5.	Бортовой автомобиль грузоподъемностью 13,5т	390206 с КМУ РК8500 на шасси KAMAZ 43118-3861-37	3
6.	Автосамосвалы	КамАЗ-5511	9
7.	Бульдозер мощность 79 кВт	Д-275А	2
8.	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)		1
9.	Автопогрузчики, 5 т		1

8. Потребность строительства в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе

Общая потребность в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе определяется по укрупненным показателям на 1 млн. тенге годового объема строительно-монтажных работ с учетом поправочных коэффициентов для Атырауской области:

$К_1$=0,78; $К_2$=0,86- на основании «Расчетных нормативов для составления ПОС» (часть I), по формуле:

$$P=K_{1,2}\times P_1\times \frac{V}{K}$$, где

К – коэффициент приведения стоимости СМР к условиям I территориального пояса;К=1,05;

P_1 – нормативный показатель расхода ресурсов на 1млн.тенге СМР;

V – Сметная стоимость строительно-монтажных работ в млн. тенге по годам строительства:

V=0,210млн. тг.; V:К = 0,210млн.тг. : 1,05 = 0,20млн.тг.

Потребность в энергетических ресурсах по годам строительства приведена в таблице 7.

Таблица 7

Расчет-ный год	Объем СМРвмлн.тенге	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Норма на 1 млн. тенге	Потребность на указанный объем СМР
2020	0,20	Электроэнергия	кВа	70х 0,78	11,47
		Топливо	т	28 х 0,78	4,59
		Вода на производственные	л/сек	0,14х 0,86	0,03
		Вода на пожаротушение	л /сек	-	20,0
		Пар	кг/ча	90х 0,78	14,74
		Передвижные компрессоры	шт.	1,3 х 0,86	0,23
		Кислород	$м^3$	4400 х 0,86	794,64

Обеспечение строительной площадки электроэнергией осуществлять прокладкой в подготовительный период временных сетей от существующих трансформаторной подстанций. Освещение территории стройплощадки принято

прожекторами типа ПЗС-45, устанавливаемыми на столбах и на существующих зданиях и сооружениях.

Обеспечение стройки сжатым воздухом осуществить от передвижных компрессоров. Потребность в кислороде удовлетворить за счет привозного в баллонах.

Расход водоснабжения

а) санитарно-бытовые нужды

Расход воды на санитарно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Рб = Рн \times К \times k,$$

где: Рн- нормативный расход воды, расход воды в сутки на одного человека-15 л;

К - наибольшее количество работающих в смену, К=36чел.;

k - коэф. неравномерности потребления, k=1,5 для строительных работ

$$Рб=15\times1,5\times36=810 \text{ л/сутки}=0,81м^3/\text{смен}.$$

б) расход воды для обеспечения рабочих питьевой водой определяется по формуле:

Для обеспечения строительной площадки в потребности питьевой воды при норме расхода 2 л на человека необходимо:

$$Рб=2\times1.5\times32=96\text{л/смен}=0,096м^3/\text{смен}$$

где 1,5 - коэффициент неравномерности потребления для строительных работ.

Временное водоснабжение строительной площадки – привозное. Водоснабжение на трассах осуществлять путем подвоза воды в цистернах и питьевой бутилированной воды. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществлять в мобильные установки «Биотуалет».

9. Временные здания и сооружения

Для выполнения намеченного объема строительно-монтажных работ стройплощадка должна быть обеспечена временными зданиями и сооружениями:

а) потребность строительства в складах приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование складов	Материалы подлежащие хранению	Нормаплощади на 1млн. тенге. годового объема СМР	Требуемая площадь м ^{2}

Закрытые материальные склады: Отапливаемые Не отапливаемые Навесы	Химикаты, краски, олифа, спец/о Цемент, инструмент, кровельнаясталь, стекло, материалы теплоизоляционные Рулонные материалы, столярные и плотничные изделия, битумнаямастика.	24 42,6 76,3	12,0 9,6 309
ИТОГО:			32,2

б) потребность в площадках для административно-бытовых зданий определена по «Расчетным Нормативам для составления «ПОС» (РН-73, часть 1).

Расчет произведен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке:

- рабочих: 70% от общего количества рабочих;

- ИТР, служащих, МОП: 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП;

Рабочих = 74 х 0,8 = 62 чел.

ИТР, МОП = 8 х 0,8 = 6 чел.

ИТОГО: 70 чел.

Потребность в площадях для временных зданий бытового и административного назначения приведена в таблице 10.

Таблица 10

Наименование	Норма на 1чел, $м^2$			Примечание
		Расчетное количество работающих	Необходимая площадь, $м^2$	

1. Гардеробные	0,6	70	21,6	Удовлетворить за счет использования временных сооружений контейнерного типа
2. Умывальные	0,065	70	2,34	
3. Душевые	0,82	70	29,52	
4. Помещение для обогрева рабочих	0,1	70	3,6	
5. Помещение для сушки одежды	0,2	70	7,2	
6. Контора	4	8	32	
7. Столовая	-	-	-	Контейнерного типа - на 10 посадочных мест
8. Медпункт	---	14	---	Использовать ближайший существующий медпункт
9. Уборные для женщин	0,14	70х 0,3	2,0	Использовать существующие уборные и установить биотуалеты
10. Уборные для мужчин	0,07	70х 0,7	2,0	
ИТОГО:			**92,26**	

Временные здания и сооружения разместить на свободной площадке, вне радиуса опасной зоны строительных кранов − см. стройгенплан на листе ОС-1.

Для бытовых помещений предусматривается принять мобильные (инвентарные) здания по серии ПО 420 ЦНИИОМТП, 1986г. (для строительно-монтажных организаций).

Количество посадочных мест в столовой определено из расчета общей продолжительности обеденных перерывов на строительстве - 1 час и продолжительности обеда – 20 минут.

П=74 х 20 : 60=24 пос. мест

Для питания рабочих использовать временные здания контейнерного типа. Пищу доставлять в термосах из ближайшей столовой.

10 Стройгенплан

Состав и расположение строительного хозяйства на строительной площадке решены с учетом строительства зданий, сооружений.

1. Настоящий стройгенплан разработан реконструкцию сетей подводящих и отводящих от проектируемой КНС.

2. Работы по строительству канализационных сетей и сооружений осуществлять в 2 периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период необходимо выполнить:

- получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ;
- подготовку территории строительства, реконструкции;
- ограждение территории строительства, реконструкции;
- устройство освещения строительной площадки;
- частично - вертикальную планировку;
- отсыпку площадок для складирования конструкций и площадок укрупнительной сборки конструкций;
- установку временных зданий и сооружений на строительной площадке;
- устройство временных автомобильных дорог по постоянной трассе;
- прокладку временных сетей электроснабжения, водопровода, канализации и связи;
- демонтаж либо перенос существующих сетей, попадающих в зону строительства;
- установку электрораспределительных щитов для подключения электрооборудования и электроинструментов.

В основной период выполнить реконструкцию КНС.

3. Временные здания и сооружения. Для бытовых нужд рабочих, занятых на строительно-монтажных работах, предусмотрены здания санитарно-бытового и административного назначения, потребность в которых определена исходя из расчетной максимальной численности работающих в смену. Временные здания и сооружения разместить на свободных площадках и принять мобильными (инвентарные, по серии ПО-420-3 ЦНИИОМТП для строительно-монтажных организаций).

4. Сжатым воздухом строительную площадку предусматривается обеспечивать за счет использования передвижных компрессоров.

5. Кислородом - за счет привозного в баллонах.

6. Площадки складирования. Для складирования материалов и конструкций использовать открытые площадки складирования со щебеночным покрытием, h=20см, в зоне действия монтажных кранов.

7. Автодороги. Для подъезда к объекту и подвоза грунта, конструкций и материалов к строительной площадке предусматривается использование существующих и временных автодорог, прокладываемых по постоянной трассе.

8. Электроснабжение. Электроэнергией строительная площадка обеспечивается прокладкой в подготовительной период временных сетей от существующей трансформаторной подстанции Биологической очистной станции. Освещение площадки предусмотрено прожекторами типа ПЗС-45, устанавливаемыми на временных опорах освещения (h=15,0м), а также предусмотрено галогенными светильниками, установленными на временных зданиях.

9. Водоснабжение. Потребность строительства в воде осуществлять:

- для технических нужд - привозное;
- для питья - привозная бутилированная.

10. Канализация. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществлять во временную сеть канализации, прокладываемую в подготовительный период и подключаемую к постоянной сети канализации. Для обслуживания людей предусмотрены временные уборные контейнерного типа, оборудованные биотуалетами.

11. Связь. Для обеспечения оперативного руководства строительством предусматривается использование радиотелефонов и сотовой связи.

12. Теплоснабжение. В зимний период отопление бытовых помещений, контор осуществлять электропечами ПЭТ-6.

14. При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать требования СНиП 1.03.05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты», СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013, СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»(с изменениями от 22.09.2010г.), «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» ППБ, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года №1077, ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования».

11. Контроль качества строительно-монтажных работ

Качество строительно-монтажных работ характеризуется степенью их соответствия требованиям проекта. Любое отклонение от этих требований

должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации повседневного оперативного контроля качества.

Основной задачей оперативного контроля является обеспечение требуемого качества надежности, долговечности, заданных эксплуатационных показателей, предупреждение дефектов и брака при производстве работ, повышение личной ответственности исполнителей за качество работ. Схемы оперативного контроля качества должны постоянно находиться на строящихся объектах и предъявляться по требованию лиц, контролирующих качество.

Заказчик осуществляет контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий и оборудования

Подрядчик в процессе производства работ выполняет производственный контроль качества строительства

- входной контроль проектной документации, строительных материалов и изделий;
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.
- ведения журнала производства работ согласно приложению «В» СН РК 1.03-00-2011*.

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

г) подготовки актов о не качественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;

з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

и) участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

к) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ, и выполнение их контролируется строительными лабораториями

Проектировщик рабочей документации осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта

Органы Государственного архитектурно-строительного надзора выполняют оценку соответствия процесса строительства и возводимого объекта требованиям законодательства, технических регламентов, проектной и нормативной документации

Мероприятия по осуществлению контроля качеством строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами (освидетельствования скрытых работ) требованиям проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (согласно приложения «Г» СН РК 1.03-00-2011*). Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Приемку законченных арматурных работ выполнять в соответствии с требованиями таблицы 9 СНиП РК 5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции».

Показатели качества опалубки и допустимая прочность бетона при распалубке проверяются в соответствии с таблицей 10 СНиП РК 5.03-37-2005.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует выполнять в форме освидетельствования скрытых

работ или промежуточной приемки конструкций и документировать соответствующими актами. Требования к законченным бетонным и железобетонным конструкциям или частям сооружений устанавливаются в проектной документации.

Методы осуществления инструментального контроля основных строительно-монтажных работ приведены в таблице 11

Таблица 11

Наименование работ	Операции подлежащие инструментальному контролю	Состав контроля (что контролировать)	Способ контроля	Время проведения контроля
Устройство монолитных фундаментов, монолитных участков, фундаментов под оборудование и др. элементов	Устройство опалубки	Правильность привязки к осям, геометрические размеры, вертикальность и горизонтальность элементов опалубки, плотность прилегания, надежность креплений опалубки, её жёсткость	Метр, уровень, отвес	До начала монтажа
Инженерные сети		Правильность привязки к осям, геометрические размеры, вертикальность и горизонтальность элементов трассы газопровода;	Метр, уровень, отвес	До начала монтажа
Кирпичная кладка стен и перегородок	Кирпичная кладка стен и перегородок	Толщина стен и толщина швов, отметки опорных поверхностей, ширина проёмов и простенков, смещение осей конструкции от разбивочных осей, отклонение поверхностей и углов от вертикали.	Нивелир, теодолит, металличе с-кий метр, отвес	В процессе монтажа

Монтаж металлических и железобетонных конструкций.		Правильность привязки, инструментальная проверка монтажного горизонта каждого узла	Нивелир	В процессе монтажа
Устройство кровли	Подготовительные работы	Соответствие отметок смонтированных конструкций проектным, инструментальная проверка монтажного горизонта	Нивелир, уровень, металлический метр	В процессе монтажа

12. Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-26-2004 " Геодезические работы в строительстве" и "Пособия по производству геодезических работ в строительстве".

Класс точности построения геодезической основы в соответствии с величиной допустимых среднеквадратичных погрешностей при выполнении разбивочных работ:

угловых измерений — 20″;

линейных измерений — 1/5000;

отметок — 2 мм.

За 10 дней до начала производства работ Подрядчик создает геодезическую разбивочную основу и оформляет по акту закрепленные на площадке строительные пункты основы.

В углах площадки устанавливаются постоянные реперы.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций закрепляются знаками на углах поворота и прямых участках не менее чем через 100 м.

Высотная основа на территории строительства закладывается с таким расчетом, чтобы передачу высот можно было произвести не более чем с трех станций нивелирного хода.

При построении плановой разбивочной основы на исходном и монтажном горизонте могут применяться знаки в виде насечек на металлических закладных деталях, приваренных к арматуре пластин (или пристреленных к бетону), и открасок масляными красками на металлических, бетонных, деревянных или других частях постоянных и временных сооружений. В некоторых случаях оси

сооружения могут закрепляться знаками в виде марок, различной формы скоб, металлических заёршенных стержней, прочно заделанных в бетон, кирпичную кладку или в деревянные части.

При стесненных условиях работы в качестве плановой разбивочной основы следует максимально использовать знаки настенной полигонометрии и настенной разбивочной основы. Подобные знаки, закрепляемые на колоннах, значительно облегчают проведение работ внутри цехов промышленных сооружений.

Знаки плановой и высотной основы, заложенные на территории строительства, подлежат сдаче по акту под наблюдение за сохранностью заказчику. По окончании закладки знаков должны быть представлены:

схема расположения знаков, их типы и зарисовки;

абрисы привязок пунктов;

акт сдачи знаков под наблюдение за сохранностью.

Передача осей в котлован выполняется с помощью теодолита со створных точек или отвесами от точек пересечения осей, фиксированных проволоками, натянутыми по обноске. Высоты в котлован передаются нивелиром непосредственно на дно или сложным нивелированием по откосам. В глубокие котлованы с отвесными стенками отметки передаются с помощью вертикально подвешенной рулетки и двух нивелиров.

Разбивка осей фундаментов производится от осей здания, закрепленных на обноске или переданных в котлован.

Сооружение монолитных фундаментов выполняется в опалубке, которая устанавливается в соответствии с проектными осями фундаментов и планом опалубки. После сооружения опалубки на ее внутренние грани выносятся отметки верхнего обреза фундамента для контроля за высотой укладки бетона.

Контроль за высотой укладки монолитных фундаментов ведется геометрическим нивелированием.

При определении видов геодезических знаков и составлении схемы закрепления осей и реперов следует исходить из конкретных условий и требований нормативов.

Конструкция и глубина заложения знаков должна обеспечивать их незыблемость, чтобы возможные их изменения в плане и по высоте были меньше допусков на разбивочные и монтажные работы. Место расположения знаков должно обеспечивать их сохранность и быть удобным для выполнения измерений. Размещение, конструкцию и глубину закладки их надлежит проектировать с учетом расположения сооружения и инженерных коммуникаций, организации производства, технологии строительно-

монтажных работ, топографических, инженерно-геологических и гидрологических условий участка строительства.

Постоянные знаки плановой и высотной основы должны быть расположены в местах, не подверженных деформации земной поверхности, за границей земляных работ (траншей, котлованов). Ближние (временные) знаки располагаются не менее 5 м от контура здания, сооружения; постоянные грунтовые - на расстоянии не менее высоты здания, сооружения. Для долговременной сохранности грунтовые знаки ограждают деревянной или металлической обноской.

Основные оси закрепляются знаками - не менее четырех на каждую ось. Осевые знаки размещаются за пределами разработки котлована и закрепляются в местах, свободных от временных и постоянных сооружений, складов строительных материалов, установки механизмов, оборудования. Места закладки осевых знаков определяются на основе строительного генерального плана и согласовываются с главным инженером строительства.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать в соответствии с данными, приведенными в таблице 11.

Таблица 12

Характеристика объектов строительства	Величины средних квадратических погрешностей построения разбивочной сети строительной площадки		
	Угловые измерения, с	Линейные измерения	Определение превышения на 1 км хода, мм
Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках на участках площадью более 1 км^2; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки более 100 тыс.м^2	3	1/25000	4
Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью менее 1 км^2; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки от 10 до 100 тыс.м^2	5	1/10000	6

Отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки менее 10 тыс. м^2; дороги, инженерные сети в пределах застраиваемых территорий	10	1/5000	10
Дороги, инженерные сети вне застраиваемых территорий; земляные сооружения, в том числе вертикальная планировка	30	1/2000	15

13. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм «Охраны труда и техники безопасности в строительстве» СП РК 1.03-106-2012, ГОСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (с изменениями от 22.09.2010г.).

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск по форме приложения 2 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», наряд-допуск на производство работ повышенной опасности (приложение 3).

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

1. Рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления в нескальных и не замерзших выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается на глубину не более, м:
   - 1,0 - в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах;
   - 1,25 - в супесях;
   - 1,5 - в суглинках и глинах.

При глубине траншеи (котлована) свыше 5,0 м, угол откоса принять не менее 63° (по вертикали).

Перемещение, установка и работа машины (ближайшие опоры), транспортного средства вблизи траншеи (котлована) с неукрепленными откосами глубиной до 5,0 м 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».

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.

2. 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.
3. 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).
4. 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
5. 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 и крутизне откосов согласно табл. 5. СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
6. Разрабатываемые выемки ограждаются защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 23407-78, а для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи, а в ночное время –сигнальное освещение.
7. К работе по монтажу допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, получившие знания по безопасным методам и приемам труда согласно ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», сдавшие экзамены

квалификационной комиссии в установленном порядке и получившие соответствующее удостоверение.

8. Внеочередной инструктаж по безопасности труда проводится при переводе рабочих с одного объекта на другой, при изменении условий производства работ, нарушении бригадой правил и инструкций по безопасности труда.
9. Перед началом работ необходимо провести инструктаж по безопасным методам труда и технике безопасности.
10. Участки производства работ в населенных пунктах или на территории действующей организации, а также в местах движения людей и транспорта во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены. Технические условия по устройству инвентарных ограждений установлены ГОСТ 23407-78.
11. Производственные территории, участки работ должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной защиты, в числе которых: оградительные устройства, изолирующие устройства и покрытия и др., и индивидуальной защиты работающих, в числе которых: каски строительные, рукавицы, очки защитные и др., первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и условиями соглашений.
12. Работы по строительству распределительных сетей, взамен пришедших в негодность, должны выполняться на основании договоров подряда на капитальное строительство по проектам, согласованным с заинтересованными организациями.
13. После демонтажа линии и расчистки трассы заказчик обязан передать подрядчику трассу линии по акту для производства строительно-монтажных работ.
14. К акту должны быть приложены разрешения соответствующих организаций на право производства работ в зонах действующих ВЛ, сельскохозяйственных угодий, на участках железных и автомобильных дорог, в местах прохождения подземных коммуникаций (кабельных, водопроводных, канализационных, газовых и др.) и схема геодезической разбивки трассы ВЛ на местности.
15. На основании полученного разрешения при выполнении работ в охранной зоне действующей ВЛ подрядчик должен подать заявку эксплуатационному предприятию на допуск своего персонала к производству работ.
16. Работы в охранных зонах действующих ВЛ должны выполняться по наряду-допуску в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03.05-2001.

17. Наряд-допуск на демонтаж ВЛ и ТП выдается организацией, выполняющей эти работы.
18. Установка и снятие защитных заземлений и предупредительных плакатов на демонтируемых ВЛ осуществляется персоналом эксплуатационного предприятия.
19. Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03.05-2001 при выполнении следующих мер безопасности.
20. При установке строительных машин и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.
21. При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить по наряд-допуску при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 13.

Таблица 13 - Минимальное расстояние до воздушной линии электропередач СНиП РК 1.03.05-2001

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	Минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Св. 20 до 35	2,0	2,0
« 35 « 110	3,0	4,0
« 110 « 220	4,0	5,0
« 220 « 400	5,0	7,0
« 400 « 750	9,0	10,0
« 750 « 1150	10,0	11,0

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

22. Для спуска и подъема рабочих в траншею установить стремянки шириной не менее 0,75 м с перилами, а места перехода людей через траншею оборудовать переходными мостиками, освещаемыми в темное время.
23. Территория строительных работ в темное время суток должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-85: освещенность рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В. Проект временного освещения и электроснабжения разрабатывает подрядчик.
24. При выполнении сварочных работ на открытом воздухе во время осадков места сварки должны быть защищены от влаги и ветра.
25. Рабочие и ИТР, занятые на работах по эксплуатации временных электроустановок, должны соблюдать требования Правил устройства электроустановок (Приказ Министра энергетики РК от 20.03.2015г. №230 с изменениями по состоянию за 31.05.2016г.) и быть обучены безопасным приемам работ и знать приемы освобождения от тока пострадавших лиц и оказания им первой помощи.
26. Все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключить возможность пуска механизмов посторонними лицами.
27. Все токоведущие части машин и механизмов с электропитанием должны быть заземлены.
28. К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.
29. Установка, освидетельствование, прием в эксплуатацию грузоподъемных устройств осуществляется согласно требований «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъёмных механизмов» - приказ Министра по инвестициям и развитию РК №359 от 30.12.2014г.
30. При работе со сварщиком слесарь - сантехник должен пользоваться защитными очками.
31. При работе около токоведущих проводов необходимо их отключение, а при невозможности отключения - ограждение проводов;
32. Работы на на прокладке кабельных и воздушных линий электропередачи можно начинать только после выполнения необходимых организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность.

33. Организационные мероприятия — это оформление наряда или распоряжения (письменное или устное), допуск к работе, надзор во время работы и оформление окончания работ. По наряду выполняют работы на неотключенных линиях с подъемом на опору выше 3 м от земли.
34. К техническим мероприятиям относятся отключение напряжения, принятие мер от случайной подачи напряжения, вывешивания плакатов «Не включать — работают люди», проверка отсутствия напряжения и наложение заземлений.
35. Переносное заземление на линии накладывают на опоре, ближайшей к месту проведения работ. При работах, связанных с нарушением целости проводов, заземление устанавливают с двух сторон поврежденного участка. Накладывать, крепить и снимать заземление нужно в диэлектрических перчатках или при помощи изолирующих штанг.На деревянных или железобетонных опорах, имеющих спуск к повторным грозозащитным заземлениям, переносное заземление присоединяют к этому спуску. Если этого спуска нет, то к искусственному заземлителю, забитому в землю металлическому стержню или буру, ввернутому на глубину 0,5...1,0 м. На ВЛ с заземленной нейтралью на месте работ переносные заземления можно присоединять к нулевому проводу.
36. Все лица, обслуживающие линии, должны пройти медицинское обследование и иметь удостоверение о допуске к работе.
37. Как правило, одновременно на ВЛ должны работать не менее двух человек.Одно лицо может осматривать линию без наряда, не поднимаясь на опоры. Осматривающий линию должен считать, что она под напряжением, так как даже на отключенную линию в любой момент может быть подано напряжение. При обходе в темное время суток следует идти по краю трассы, чтобы случайно не наступить на оборванный провод. Оборванный провод может убрать осматривающий линию, обязательно применив изолирующие средства.При демонтаже отключенной линии перед подъемом на опору необходимо убедиться в прочности ее основания. Запрещается подниматься на опору, основание которой подгнило более чем на 2,5... 3,0 см по радиусу, без предварительного ее закрепления оттяжками.Подниматься на опору разрешается с применением когтей или специальных приспособлений. Работая на опорах, следует всегда стоять на обеих ногах, прикрепившись к опоре цепью монтерского пояса.Запрещается подниматься на сильно наклонившуюся опору до ее выпрямления и закрепления в грунте. Перед подъемом на опору необходимо проверить исправность предохранительного пояса, когтей и других защитных средств — диэлектрических перчаток, инструмента с изолированными рукоятками, приспособлений.При работе без

снятия напряжений с подъемом на опору следует одежду застегнуть на все пуговицы, а рукава опустить и застегнуть у кистей рук.Если при работе не исключена возможность прикосновения или приближения на опасное расстояние к проводам другой действующей линии напряжением выше 1000 В, эту действующую линию необходимо отключить и заземлить вблизи места работы.

38. При производстве сварочных работ необходимо, чтобы электросварочный аппарат располагался в стороне от проходов и проездов, корпус его должен быть обязательно заземлен; состояние изоляции сварочного оборудования, рукоятки электрододержателя должно отвечать нормам электробезопасности.
39. При работе на высоте рабочие обязаны пользоваться предохранительными поясами и защитными касками.
40. Освобождать зацепившийся при раскатке провод со стороны тяжения запрещается.
41. Во время подвески и натягивания проводов не допускается перемещение людей и проезд транспорта под проводами.
42. При натяжении запрещается находиться на опоре со стороны тяжения. На угловых опорах электролинейщик все работы должен производить с внешней стороны угла трассы ВЛ.
43. Запрещается находиться людям у основания опор, на которых ведутся работы.
44. При монтаже проводов опору, не рассчитанную на одностороннее тяжение, необходимо расчалить временными оттяжками, применяя их в соответствии с проектом "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ".
45. При производстве работ автогидроподъемник должен быть установлен на аутригеры.
46. Установка автогидроподъемника о внутренней сторона угла ВЛ запрещается.
47. Электролинейщику, находящемуся в корзине автогидроподъемника, запрещается вставать на борт или кольца ограждения корзины.
48. Машинисту автогидроподъемника запрещается покидать систему управления, если в корзине автогидроподъемника находятся люди.
49. Перед началом монтажа проводов и тросов должны быть проверены, испытаны и отремонтированы все подъемные механизмы, приспособления и инструменты.
50. При работе на опоре работающий должен быть надежно закреплен на ней монтерским поясом. Не разрешается влезать и работать со стороны

внутреннего угла поворота линии во избежание возможного удара проводом при его срыве.

51. Во время подъема гирлянд изоляторов и проводов на опоры, а также при раскатке и натяжке проводов находиться под опорой или проводом запрещается. Запрещается также сбрасывать с опоры инструменты или детали арматуры и спускаться вниз с помощью веревки и блока, применяемых для подъема гирлянд изоляторов и проводов.
52. С реальным приближением грозы все работы на опорах следует Немедленно прекратить.
53. Не разрешается без согласования с соответствующей службой: производить земляные работы на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев и менее 1 м до кустарника; перемещение грузов на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев; складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждающих (защитных) конструкций.
54. Территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора.

Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» ППБ РК 08-2006, утверждённых Постановлением Правительства РК от 9.10.2014г. №1077 и ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

В районе производства строительно-монтажных работ, в колодцах существующей постоянной сети противопожарного водопровода установить пожарные гидранты. Кроме того, на каждые 200м^2 площадок производства строительно-монтажных работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с участком производства работ установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250л) и 2 ведра.

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

1. К строящимся сооружениям обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в здания, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи.

Все дороги, подъезды, пожарные гидранты должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены.

2. Работы по укладке утеплителя вести по нарядам-допускам. Наряды-допуски выдавать исполнителям работ за подписью главного инженера генподрядной организации с указанием места, технологической последовательности, способов производства, конкретных противопожарных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность производства работ.

3. Запретить складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями. Сгораемый утеплитель на строительной площадке хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции.

4. Для безопасного спуска людей с крыши здания в случае пожара необходимо устроить несгораемую лестницу на весь период строительства.

5. При выполнении временных огневых работ на открытой площадке, для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги, рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м.

6. Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения, могущие привести к возникновению пожара.

7. Ограничить количество хранящихся горючих материалов.

8. Выполнить соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ.

9. Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.

10. Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.

11. Не допускать разведения костров на строительной площадке.

12. Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов.

13. Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.

14. Не допускать взрыва компрессоров, баллонов и др. аппаратов, находящихся под давлением.

15. Для своевременного удаления паров масел, растворителей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию.

16. В целях предупреждения самовозгорания не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).

17. Для предупреждения перегрева компрессоров обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Исключить образование электрических искр возможных при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящийся непосредственно на строительной площадке.

Охрана окружающей среды

При организации строительного производства выполнить мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию земель, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу. Производство строительно-монтажных работ в пределах санитарных зон и территорий осуществить в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снять и заскладировать в специально отведенных местах по согласованию с заказчиком. В дальнейшем этот грунт использовать для работ по озеленению площадки.

Временные автодороги и другие подъездные пути устроить с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

Зеленые насаждения, расположенные вблизи строительной площадки, оградить с целью предохранения от повреждения.

Необходимо вести контроль за расходованием воды, т.к. строительство потребляет значительное количество воды на приготовление бетонов и растворов, окраску и мытье помещений, гидравлическое испытание систем и сооружений, охлаждение двигателей агрегатов и технологических установок, теплоснабжение, мытье машин и механизмов.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, отводить в существующую ливневую канализацию.

Территории, отведенные под застройку (постоянную или временную), строго ограничить. Для этого использовать временные инвентарные ограждения.

Строительный мусор со строительной площадки и из строящихся зданий удалять организованно, на специально отведенные площадки под свалку и захоронение мусора, свалку ТБО на расстояние до 15 км.

Для контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также контроля освещенности, предельных величин вибрации и шума, норм температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах привлечь строительные лаборатории, а для контроля других вредных производственных факторов – специализированные или санитарные лаборатории.

14. Общие санитарно-эпидемиологические мероприятия.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве должнапредусматриваться в соответствие требованием Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28.02.2015

Для создания санитарно-бытовых условий для строителей, необходимо организовать полевой стан из передвижных вагонов: гардеробные, помещения для сушки, умывальные, душевые, помещение для обогревания рабочих, столовая, медпункт, туалет, контора и прорабская.

Строительные площадки и бытовые помещения должны быть обеспечены,аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактическими пунктами. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях должны проводится дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

На строительной площадке питьевая вода должна находиться не дальше 75м от места работ.

На строящемся объекте отсутствует централизованное водоснабжение, и водоотведение питьевая вода будет привозиться из действующих водоисточников райцентров или микрорайонов г. Атырау согласованными с местными территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора.

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

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева должно быть не менее 1м2 на одного работающего. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25 ºС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40оС. При температуре воздуха ниже минус 40 ºС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Питание рабочих будет только в специально отведенном помещении, предназначенном для пункта питания, обеспеченного холодильниками и горячей водой.

Рабочие должны обеспечиваться 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 в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Полевые станы будут оборудованы туалетами, септиками объемом не менее 8-10м³ (изготовлены из листового железа 3-5мм), баками для твердых бытовых и технических отходов. Предполагается откачивание фекалий не реже одного раза в месяц. Твердые бытовые и технические отходы должны вывозиться ежедневно на специализированную свалку по соглашению с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора. Располагаться туалеты, септики, а также баки для отходов должны в строгом соответствии с санитарными нормами В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Гардеробные (вагончик-гардеробная) на участке работ устраиваются для хранения уличной и рабочей одежды. Рабочая одежда хранится отдельно. Шкафы в гардеробной для рабочей и уличной одежды будут иметь решетки, жалюзи или отверстия для проветривания.

Умывальные комнаты разместятся в помещениях гардеробных. Количество кранов определяется из расчета 1 кран на 15 человек. К каждому умывальнику предусматривается подвести теплую воду от группового смесителя, следует предусмотреть крючки для полотенец и одежды. Душевые будут размещаться во второй половине вагончика, смежного с гардеробной. Между гардеробной и душевой предусматривается тамбур. Количество душевых клеток 9, емкость для воды 1м3, размер душевых кабинок (в осях перегородок) 0,9 х 0,9м. Один день в неделю предусмотрен проектом банный день.

На 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. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны(строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

Санитарно-бытовые помещения непосредственно на дороге разместятся нарасстоянии 50м от объекта строительство. Подходы к санитарно-бытовымпомещениям не будет пересекать опасные в отношении травматизма зоны(движение автотранспорта, грузоподъемные краны и т.д.).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха,гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты,умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя –подвергаться химической чистке. Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономнойвентиляцией. Стирка спецодежды, а в случае временного проживаниястроительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Все рабочие и лица технического персонала должны обеспечиваться согласно отраслевым нормам специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Спецодежда не реже одного раза в неделю будет подвергаться санитарной обработке.

Все работающие будут обеспечиваться трехразовым горячим питанием.

Также санитарно-эпидемиологические мероприятия включают:

□□в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения

Республики Казахстан предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;

□□снабжение механизаторов индивидуальными аптечками с медикаментами исредствами оказания первой медицинской помощи;

□□обеспечение стана медпунктом, оборудованный средствами оказания первой неотложной медицинской помощи, работником, имеющим специальноемедицинское образование;

□□обеспечение специальными бочками, термосами и флягами для питьевой воды;

□□по согласованию с Департаментом здравоохранения Атырауской области организация медицинских услуг будет производиться (по обращаемости)

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Для самоходных и прицепных дорожных машин, работающих на длинных захватах, средства для оказания первой помощи должны находиться в кабине водителя.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При ручной сварке штучными электродами использовать переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях. Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется:

□□при наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;

□□при устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;

□□звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

Малярные составы готовятся централизованно в помещении, оборудованном вентиляцией, моющими средствами и теплой водой. Рабочие составы красок и материалов готовятся на специальных площадках. Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников. При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Устройство рабочих мест на строительной площадке должна соответствует следующим требованиям:

□□площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

□□положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

дистанционное управление;

средства индивидуальной защиты;

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

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожныхмашин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

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

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

Строительная площадка в ходе строительства своевременно должна очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается водой.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Должны использоваться материалы обеспечивающих соблюдение требований п.32 гл.4 Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №155 от 27.02.15г. – не ниже I класса радиационной безопасности.

15. Технико-экономические показатели.

1	Продолжительность строительства, мес.	6
2	В том числе подготовительный период, мес.	- 1,0
3	Общее число работающих В том числе – рабочих - ИТР, служащих, МОП	- 21 чел. - 17 чел. - 4 чел.