

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1	Общая часть.....	3
2.1	Характеристика условий строительства	4
3.1	Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами	5
2	РАЗВИТОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РАЙОНА РАБОТ	5
3	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	6
4	ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА.....	8
4.1	Наружные сети ливневой канализаций.....	8
5.1	Прокладка трубопроводов наружной сетей водоснабжения	15
6.1	Прокладка трубопроводов наружной канализации	19
7.1	Земляные работы	26
8.1	Устройство шпунтового ограждения котлованов и траншей	29
5	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	34
9.1	Охрана труда при производстве работ	34
10.1	Санитарно-эпидемиологические требования	40
6	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	43
11.1	Общие положения.....	43
7	ПОТРЕБНОСТЬ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	46
8	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	47
9	РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	48
12.1	Наружные сети водоснабжения и канализаций.....	48
13.1	Итоговая продолжительность	52
14.1	Расчет задела	52
10	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И АВТОТРАНСПОРТЕ.....	53
11	РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ	54
12	РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ..	55
13	ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ВОДОЙ, ТОПЛИВОМ, СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И КИСЛОРОДОМ	56
14	ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЗАКРЫТЫХ СКЛАДАХ И НАВЕСАХ.....	57
15	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	57

Технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Снытко С.Д.

Дата:

						1975-ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Проект организации строи- тельства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Снытко С.Д.					РП	2	58
Разраб.		Жумашев				Пояснительная записка	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТ- РАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		
Проверил		Снытко С.Д.							
Н. контр.		Хомик А.							

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общая часть

Проект организации строительства объекта разработан на основании следующих материалов и нормативных документов:

- Задание на проектирование;
- проектно-сметной документации;
- технических условий;
- Архитектурно-планировочного задания на проектирование
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- Правила организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика), утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229;
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для сельскохозяйственного строительства.
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

Проект организации строительства разработан согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и состоит из:

- пояснительной записки;
- организационно-технологических схем возведения зданий и сооружений;
- мероприятий по производству работ в зимних условиях;
- требований по охране труда и технике безопасности;
- требований по контролю качества выполненных работ;
- мер пожарной безопасности при строительстве;
- мероприятий по охране окружающей среды;
- стройгенплана М 1:500;

Строительство зданий и сооружений осуществляется в два периода: подготовительный и основной.

Для обеспечения планомерного развития строительства в подготовительный период необходимо выполнять работы в следующей технологической последовательности:

- вывоз мусора с территории строительства;
- прокладка временных инженерных сетей;
- размещение санитарно-бытовых, вспомогательных и складских помещений;
- устройство открытых складских площадок, организация связи;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, водоснабжением, освещением.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							3	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

После окончания работ, указанных в подготовительном периоде, следует приступить к выполнению работ основного периода по строительству:

- прокладка НВ согласно рабочему проекту

До начала строительно-монтажных работ заказчик обязан выполнить мероприятия по организации строительства объекта и подготовки строительной площадки в соответствии с параграфом 3 «Правил организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229.

2.1 Характеристика условий строительства

Исследуемая территория относится к IV климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -15,1 до +20,7°C (см. табл. 2).

Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Таблица 2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха

Средняя температура по месяцам, в °C												средне- годовая
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	XI:	XII:	
-15,1	-14,8	-7,7	+5,4	+13,8	+19,3	+20,7	+18,3	+12,4	+4,1	-5,5	-12,1	3,2

Расчётная температура воздуха:

- расчетная температура наружного воздуха за отопительный период - 8.1°C;
- средняя температура наиболее холодной пятидневки - 33,5°C;
- продолжительность отопительного сезона - 214 дней
- Нормативная ветровая нагрузка – 38 кгс/м2.
- Нормативная снеговая нагрузка – 100 кгс/м2.
- Нормативная глубина промерзания – 205 см.

Климатологические данные определены по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и геофизика согласно письму Казгидромета БП-7/82 от 16.02.98 г.

Средняя температура по месяцам, °C:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-16,8	-16,5	-10,5	3,0	12,7	18,2	20,4	17,8	11,5	2,6	-7,0	-14,0

Среднегодовая 1.8 °C

Абсолютная минимальная -52 °C

Наиболее холодных суток -38 °C

Наиболее холодной пятидневки -33,5 °C

Продолжительность отопительного периода 216 суток

Средняя температура отопительного периода -8.1 °C

По климатическому районированию Акмолинская область относится к 1-В району. Климатический район – холодный.

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию

						1975-ПОС	Лист	Листов
							4	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз.

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 5,0 м принимают следующие отложения:

3.1 Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами

Транспортная инфраструктура района строительства хорошо развита.

Участки имеют удобный автомобильный подъезд с улиц, связанного с городскими автомобильными дорогами, поэтому временных подъездных дорог не предусмотрено.

Для подъезда к участкам по прилегающей территории имеются автомобильные дороги и площадки асфальтовыми покрытиями

Схема движения автотранспорта показана на чертежах АД.

Ближайшими предприятиями по поставке дорожно-строительных материалов являются:

- карьер "Ельток" ТОО "Нефрит СВ", расположен в Аршалынском районе, в 9 км от п. Бабатай. Продукция – фракционный щебень осадочных пород (пригоден для устройства верхнего слоя основания).

- карьер "участки №1 и №2 месторождения Юбилейное" ТОО "Кварц-АС", месторождения строительных песков на участке Юбилейный-1, расположенном в Аршалынском районе Акмолинской области, в 32 км к юго-востоку от г. Астана, в 2.5 км к западу от разъезда №42 железной дороги Караганда-Астана. Месторождение состоит из 2-х участков, расположенных на расстоянии от 500 м друг от друга, и может использоваться для всех видов строительства без ограничений.

- карьер Миновский ТОО "Коктау-РХ", расположен в трёх км от км 36 а/д "Астана–Павлодар". Продукция – щебень осадочных пород (пригоден для устройства нижнего слоя основания).

- карьер "Коши" ТОО "Александрит", расположен в Целиноградском районе, в 3 км к юго-западу от п. Коши. Продукция – фракционный щебень осадочных пород (пригоден для устройства верхнего слоя основания).

- карьер "Казгер" ТОО «ДС Нойбург», расположен в 15 км к юго-востоку от п. Софиевка. Продукция - фракционный щебень изверженных эффузивных пород (пригоден для устройства основания).

- карьер песка "Рождественский", расположен в 3 км к северо-западу от п. Рождественка. Полезный материал – песок крупный (пригоден в подстилающий слой, укрепление обочин).

Местоположение карьеров и маршруты транспортировки "Схеме транспортировки ДСМ".

Обеспечение строительства рабочими кадрами производится за счет генподрядной и субподрядных организаций.

2 РАЗВИТОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РАЙОНА РАБОТ

Транспортная инфраструктура района строительства хорошо развита.

Участки имеют удобный автомобильный подъезд с улиц, связанного с городскими автомобильными дорогами, поэтому временных подъездных дорог не предусмотрено.

Для подъезда к участкам по прилегающей территории имеются автомобильные дороги и площадки асфальтовыми покрытиями

						<i>1975–ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							5	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Транспортировка труб и передвижение техники предусмотрено по существующим дорогам. Тем не менее в местах, где трасса проходит по пересеченной местности, требуется устройство подъездов в зону трубоукладки.

Проектом предусмотрены временные дороги из местного грунта, выровненные автогрейдерами.

Дороги по мере их разрушения в процессе строительства выравниваются автогрейдерами.

В местах въезда, выезда с пересеченной местности на асфальтированные дороги, а также в местах спуска в траншею, в зонах площадок складирования, временных вагончиков, погрузочно-разгрузочных работ дороги и площадки предусмотреть отсыпку песчано-гравийной смесью $h_{0,20\text{м}}$. Площадь подсыпки 2250м².

- Работы по устройству временных дорог и проездов включают:
- устройство насыпи из грунта с уплотнением толщиной 0,2м;
 - устройство верхнего слоя покрытия из гравийно-песчаной смеси толщиной 0,1м.

Схема поперечного профиля дорожной конструкции временной дороги с покрытием из песчано-гравийной смеси приведена на Рис 2.1

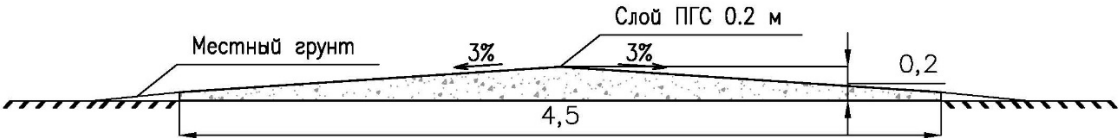


Рис 2.1.

3 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1)

Рабочий проект сетей хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода выполнен на основании технических условий ГКП «Астана Су Арнасы» от 30.05.2024 года № 3-6/905.

Рабочим проектом предусмотрен кольцевой объединённый хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1) согласно ПДП Ø7100- Ø355 мм.

Пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на закольцованной магистрали.

Сети водопровода выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 диаметрами от 710х42,1 мм до 355х21,1 мм. Переходы водопровода под проезжей частью автодорог запроектированы в футлярах из стальных электросварных труб диаметрами 530х8,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Общая протяженность сетей В1 составила 852,4 м.

Водопроводные колодцы круглые, диаметрами Ø1500-2000 мм выполнены из сборных железобетонных элементов, по типовым проектным решениям 901-09-11.84.

Хозяйственно-бытовая канализация (К1)

Рабочий проект сетей хозяйственно-бытовой канализации выполнен на основании технических условий ГКП «Астана Су Арнасы» от 30.05.2024 года № 3-6/905.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							6	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Коллектора хозяйственно-бытовой канализации по улице Асан кайгы запроектированы, согласно ПДП, коллектор Ø1000 мм.

Сети канализации выполнены из железобетонных раструбных труб ТС100.25-5, ТС30.25-5 по ГОСТ 6482-2011, из полимерных труб со структурированной стенкой SN8 диаметрами ID 200мм, ID 160мм по ГОСТ Р 54475-2011.

Общая протяженность сетей К1 составила 664,7 м.

Канализационные колодцы круглые, диаметром 1500 мм, выполнены из сборных железобетонных элементов по типовым проектным решениям 902-09-22.84.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							7	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

При производстве работ по монтажу наружных инженерных сетей (НВК, ЛК), необходимо разрабатывать проекты производства работ (ППР) на каждый участок отдельно.

Разработка ППР должна выполняться с обязательной увязкой технологической последовательности выполнения работ, с учетом очередности и возможности параллельного ведения работ на смежных и взаимосвязанных участках.

При этом необходимо учитывать существующие и проектные транспортные потоки, обеспечивать безопасное и бесперебойное движение автотранспорта, предусматривать временные схемы организации дорожного движения, ограждение зон производства работ, а также мероприятия по минимизации влияния строительных процессов на пропускную способность улично-дорожной сети.

Стратегия реализации проекта в условиях сложившейся городской застройки г. Астана предусматривает поэтапное выполнение строительно-монтажных работ с учетом действующих ограничений транспортного движения, высокой плотности инженерной и транспортной инфраструктуры, а также неблагоприятных климатических условий региона.

Организация работ осуществляется с разделением на отдельные участки (захватки) с разработкой ППР на каждый участок, обеспечением увязки очередности и возможностью параллельного выполнения работ. При этом учитываются интенсивность транспортных потоков, необходимость сохранения пропускной способности улично-дорожной сети, а также минимизация влияния строительных работ на функционирование города.

Для обеспечения движения автотранспорта предусматривается разработка и согласование временных схем организации дорожного движения, включая устройство объездов, временных проездов, установку дорожных знаков и ограждений, а также выполнение работ преимущественно в ночное и внепиковое время на наиболее загруженных участках.

С учетом высокой плотности существующих инженерных коммуникаций предусматривается выполнение предварительного обследования, уточнение их фактического положения, а также поэтапное переустройство и защита действующих сетей с минимизацией перерывов в их работе.

В условиях резко континентального климата г. Астана организация работ предусматривает сезонное планирование с учетом низких температур в зимний период, ограничений на выполнение отдельных видов работ, а также применение технологий зимнего бетонирования, прогрева конструкций и иных мероприятий, обеспечивающих качество и безопасность строительства.

Комплекс указанных мероприятий направлен на обеспечение безопасного, непрерывного и эффективного выполнения строительно-монтажных работ с минимальным воздействием на городскую среду.

4.1 Наружные сети ливневой канализаций

К началу работ по прокладке наружных сетей ЛК следует:

- выполнить вертикальную планировку территории;

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							8	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

- произвести геодезическую разбивку трассы с закреплением на местности;
- обозначить (от шурфовать) пересекаемые или находящиеся в зоне работы, действующие подземные (надземные) коммуникации;
- доставить на строительную площадку песок, ПВХ трубы, отводы, бетонные упоры;
- отрыть траншею (при необходимости выполнить крепление вертикальных стенок).

Земляные работы при прокладке наружных сетей водопровода из труб ПВХ, крепление стенок траншей, водоотлив и водопонижение следует производить в соответствии с требованиями главы СН РК 5.01-01-2013 по отдельной технологической документации.

Профиль траншеи для прокладки полиэтиленовых трубопроводов определяется проектом. Ширина определяется исходя из условий обеспечения удобства проведения монтажных работ. На уровне горизонтального диаметра трубопровода $\varnothing + 0,4$ м.

Дно траншеи должно быть выровнено, без промерзших участков, освобождено от камней и валунов. Места выемки валунов должны быть засыпаны грунтом, уплотненным до той же плотности, что и грунт основания. В грунтах, склонных к смещению или при большой вероятности вымывания грунтовыми водами материала подсыпки и обсыпки необходимо принять соответствующие меры для сохранения грунта, окружающего трубу, в уплотненном состоянии. В частности, дно траншеи может укрепляться геотекстильным материалом.

Нормальная толщина слоя подсыпки – 0,1 м. На скалистом грунте подсыпка устраивается в обязательном порядке. Если дно траншеи является скалистым или в дне траншеи находятся камни, величиной свыше 60 мм, необходимо увеличение подсыпки до полного выравнивания дна траншеи. Для подсыпки используется песок или гравий (максимальный размер зерен 20 мм). В отдельных случаях возможно применение материала с большим размером гранул. В любом случае, материал, применяемый для подсыпки, не должен иметь острых краев. Если местный грунт соответствует этим требованиям, выполнение подсыпки не обязательно. Подсыпка должна быть ровной и не должна уплотняться. Уплотнению до плотности основного грунта подлежит материал, заполняющий углубления, образовавшиеся после выемки валунов и других крупных объектов.

Извлеченный при отрыве траншеи грунт может быть использован для выполнения обсыпки трубы, при условии, что в нем не содержится камней (максимально допустимый их размер – 20 мм, отдельные камни до 60 мм так же могут быть оставлены в грунте). Если грунт для обсыпки предполагается уплотнять, то он должен быть пригодным для такой операции. Если извлеченный грунт не пригоден для обсыпки трубы, то для этой цели должен использоваться песок или гравий с размером фракции до 22 мм или щебень с размером фракции 4-22 мм. Обсыпка должна осуществляться по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после трамбовки) слоя толщиной не менее 0,3 м. Первый слой не должен превышать половины диаметра трубы, но не более 0,2 м. Второй слой обсыпается до верха трубы, но также не более 0,2 м. Во время обсыпки грунт необходимо наносить с минимальной высоты. Нельзя сбрасывать массы грунта непосредственно на трубу. Обсыпка трубопровода обычно

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							9	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

производится после окончания прокладки и приемки трубопровода. При использовании напорных труб допускается полная засыпка трубопровода в траншее до проведения испытания на герметичность.

Грунтовая обсыпка, уплотненная в пазухах трубопровода, обеспечивает некоторое снижение растягивающих усилий на боковые стенки труб от внутреннего давления транспортируемой среды. Степень уплотнения зависит от предназначения территории над трубопроводом и должна определяться проектом. Для глубоких траншей (свыше 4 м) степень уплотнения – 90%. Для остальных случаев – 85% или согласно указаниям, данным в проекте. Трамбовку необходимо производить слоями толщиной от 0,1 до 0,3 м, утрамбовывая каждый слой. Толщина утрамбовываемых слоев зависит от оборудования и условий уплотнения. При выполнении этой задачи необходимо быть внимательным. Уплотнение первого слоя (до уровня оси трубы) не должно привести к ее поднятию. Трамбовку необходимо выполнять одновременно с двух сторон трубопровода, во избежание его перемещения. При подсыпке грунта и засыпке трубопровода следует следить, чтобы грунт не содержал крупных включений. Трамбовку грунта непосредственно над трубой производят, предварительно обеспечив расстояние не менее 0,3 м до ее поверхности.

Таблица 1

Толщина уплотняемых слоев и количество трамбовочных проходов

Способ уплотнения	Количество проходов для достижения требуемой категории уплотнения по стандарту проктора, %		Максимальная толщина уплотняемого слоя, м			Минимальной слой обсыпки над верхом труб до уплотнения, м		
			Гравий, песок	Взрыхленная плотная глина	Сыпучая глина			
	93	98						
Уплотнение ногами	-	3	0,15	0,10	0,10	0,20		
Уплотнение ручным штампом, весом мин. 15 кг	3	1	0,15	0,10	0,10	0,20		
Уплотнение виброштампом, весом мин. 70 кг	3	1	0,10	-	-	0,15		
Уплотнение вибрационной плитой, весом мин. 50 кг	4	1	0,10	-	-	0,15		
мин. 100 кг	4	1	0,15	-	-	0,15		
мин. 200 кг	4	1	0,20	-	-	0,20		
мин. 400 кг	4	1	0,30	0,15	-	0,30		
							Лист	Листов
							10	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

1975-ПОС

мин. 600 кг	4	1	0,40	0,15	-	0,50
-------------	---	---	------	------	---	------

Строповку и складирование конструкций и материалов следует выполнять в строгом соответствии со схемами строповки и складирования, разработанными в составе проектной документации.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена сохранность узлов и деталей трубопровода.

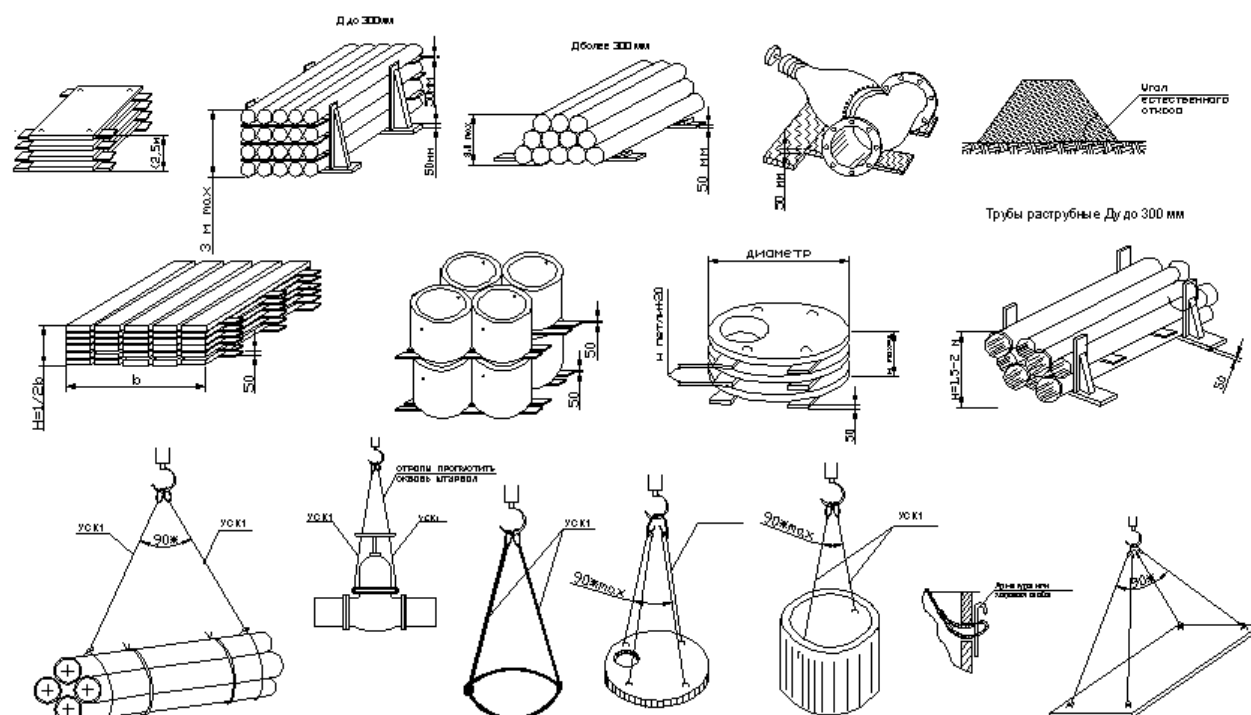


Рис.7 Схема строповки и складирования материалов

Соединение полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой выполняют двумя способами непосредственно в траншее методом наращивания с применением уплотнительного кольца:

- 1) Муфтовое соединение труб;
- 2) Раструбное соединение.

Прокладку наружных сетей канализации выполняют в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы;
- в) вспомогательные работы;
- г) заключительные работы.

Подготовительные работы

Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности, знакомятся с проектной документацией, получают необходимый инструмент, приспособления, оснастку, материалы, проверяют комплектность и исправность оборудования.

До начала укладки труб рабочие вручную выравнивают дно траншеи: срезают неровности, раскидывают грунт с разбивкой комьев, зачищают готовую поверхность по рейке, разравнивая грунт. Грунт в основании под трубами не должен содержать включений кирпича, камня или щебня.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							11	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Трубы перед укладкой подвергают тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, царапин и других механических повреждений. При обнаружении дефектов трубы отбраковывают.

Перед укладкой труб в траншею проверяют соответствие проекту отметок дна траншеи, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания, размеры приямков.

Основные работы

Монтажники М3, М4 подают трубы с бровки траншеи. Монтажники М1, М2 стоя в траншее, принимают трубы, подводят ее к ранее уложенным трубам и укладывают ее на основание.

Запрещается перемещать трубы волоком, бросать и царапать острыми предметами.

Необходимое количество раскладываемых труб определяется сменной выработкой.

Выверка положения трубы производится монтажниками М1 и М2, один из которых (М2) устанавливает на лоток укладываемой трубы ходовую визирку, а второй монтажник М1, находясь у передней линии неподвижной визирки обноски, следит за тем, чтобы верх ходовой визирки находился на линии визирования.

Выверка положения трубы приведена на Рисунке 8

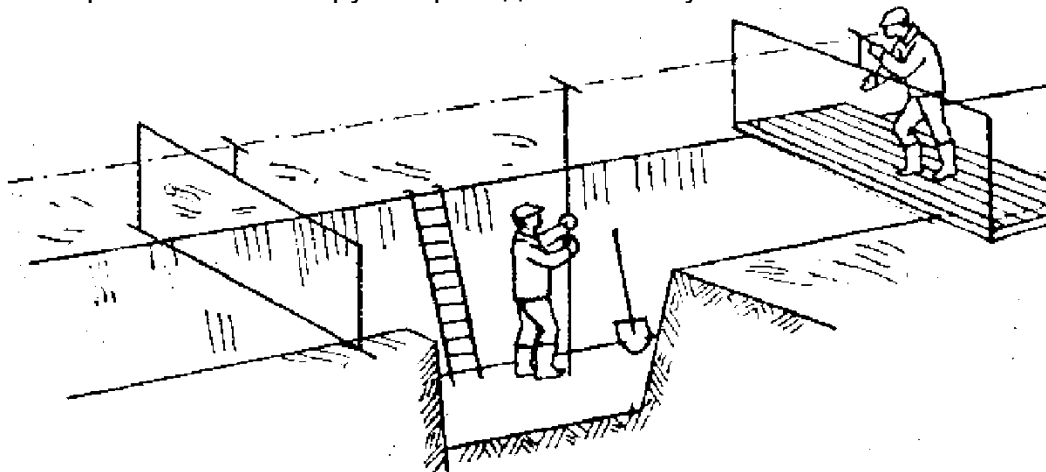


Рис.8 Выверка положения трубы

При необходимости монтажники М1 и М2 приподнимают или опускают трубу, а монтажники М3 и М4 срезают или подбивают грунт под трубой. Затем монтажник М1 при помощи угольника с уровнем отмечает на концах укладываемого звена (трубы) положение оси трубопровода, а монтажники М3 и М4 по отвесу устанавливают на размеченные места вешки.

Монтажник М1, ориентируясь на вешку, установленную на ранее уложенную трубу, проверяет правильность укладки трубы в плане. М3 и М4 снимают защитные заглушки, очищают от грязи, воды и пыли чистыми сухими тряпками или ветошью поверхности раструбов.

Уплотнительное резиновое кольцо устанавливается в паз первого (для труб диаметром 250-1200 мм, или второго рифления диаметром 110-200 мм), причем уплотняющий профиль («язычок») должен быть направлен в сторону, противоположную направлению ввода трубы в муфту. Соединительная муфта устанавливается на трубу с постоянным и одинаково распределенным усилием. Края трубы, муфты и уплотнительного кольца при монтаже должны быть абсолютно чистыми. Указанное положение «язычка» гарантирует эластичное прилегание кольца к муфте по всему

						1975-ПОС	Лист	Листов
							12	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

периметру и обеспечивает полную герметичность системы. Положение уплотнительного кольца в соединении приведено на Рисунке 9.



Рис. 9 Положение уплотнительного кольца в соединении

Уплотнительное кольцо устанавливается сначала в нижнюю часть трубы, затем, используя две монтировки, надевается верхняя часть уплотнительного кольца (Рисунок 10)

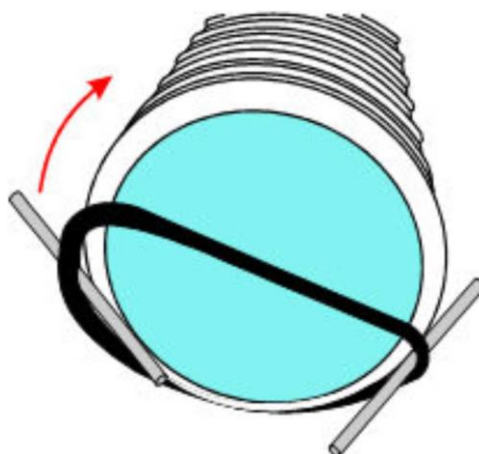


Рис.10 Установка уплотнительного кольца

Перед установкой муфты/раструба ее внутреннюю поверхность и наружную поверхность установленного уплотнительного кольца необходимо покрыть специальной смазкой для монтажа пластиковых труб. Смазка существенно снижает усилие при

						1975-ПОС	Лист	Листов
							13	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

сборке труб, способствует равномерному вводу трубы в раструб и минимизирует вероятность смещения уплотнительного кольца.

Допустимая температура монтажа: от минус 10°C до плюс 40°C.

Запрещается применять для смазки уплотнительных колец и муфт/раструбов нефте и маслосодержащие вещества, которые приводят к ухудшению свойств материалов и их преждевременному старению.

Обеспечить полный заход трубы в муфту/раструб помогут предварительно отмеченные на трубе маркером расстояния от начала муфты/раструба до предполагаемого упора.

Ввод конца трубы в муфту/раструб производится с постоянным и одинаково распределенным усилием параллельно оси с обязательным контролем за положением уплотнительного кольца. При частичном перемещении уплотнительного кольца в следующую впадину между гофрами, замятии и/или перехлесте необходимо приостановить процесс монтажа и вернуть уплотнительное кольцо обратно в исходное положение.

При установке муфты не допускается применение любых ударных воздействий, которые могут привести к повреждениям муфты и уплотнительного кольца.

Соединение трубопровода приведен на Рисунке 11.



Рис. 11 Соединения трубопроводов

Направляют смазанный лубрикантом конец одной трубы в муфту/раструб другой трубы, выдерживая соосность, задвигают его в муфту/раструб до монтажной метки, не продвигая трубу дальше. На Рисунке 12 показана схема траншеи для укладки труб с двухслойной профилированной стенкой.

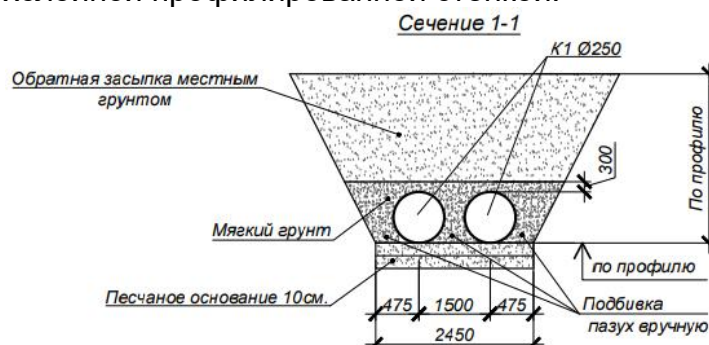


Рис.12 Общая схема укладки трубопроводов

						1975-ПОС	Лист	Листов
							14	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

После укладки трубопровода производится боковая фиксация песком. Машина экскаватора подает песок в траншею, а монтажники производят ручную доработку с последующим уплотнением виброплитой.

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

5.1 Прокладка трубопроводов наружной сетей водоснабжения

Организацию производства работ по прокладке наружных сетей водопровода из полиэтиленовых труб PN100 SDR17 Ø710X42.1 мм необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011, технологического регламента.

До начала работ по укладке труб должны быть выполнены следующие работы:

- вырыта траншея на проектную глубину с отвалом вынутого грунта на одной стороне траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от бровки;
- проверено и выровнено основание под трубопровод согласно проекту;
- завезены трубы и разложены вдоль траншеи на расстоянии не менее 1,5 м от бровки в том порядке, в каком они будут уложены в траншею, т. е. раструбами вперед по направлению укладки;
- очищены внутренняя поверхность раструбов и гладкие концы труб;
- сделаны приямки для заделки стыков труб;

Первую трубу укладывают особенно тщательно, обеспечивая при этом правильный уклон и направление ее по оси трассы посредством визировок, причалки и отвеса. Зазор между торцом трубы и упорной поверхностью раструба ранее уложенной трубы должен составлять 10 мм.

Трубы (плети труб), уложенные на дно траншеи, спланированные прямолинейно по расчетному уклону, стыкуются, выравниваются в одну линию и закрепляются грунтом, путем подбивки грунта под трубопровод до высоты 0,1-0,2 от наружного диаметра трубы.

Сварочно-монтажные работы начинаются после того, как определена трасса и составлен акт разбивки и передачи трассы для подземного трубопровода.

Для ПЭ труб используются следующие виды соединения:

- фланцевое соединение;
- раструбное соединение;
- стыковая сварка;
- сварка муфтой с ЗН (закладными нагревателями).

Раструбное соединение

Перед сборкой трубопровода следует убедиться, что край трубы имеет фаску и в раструбе есть уплотнительное кольцо. Сборку раструбных соединений следует производить при температуре наружного воздуха не ниже нуля.

Уплотнительные кольца до начала монтажа должны находиться в теплом помещении.

Работы выполняются в следующей последовательности (рис.4.6):

- Очистить от загрязнения уплотнительное кольцо, внутреннюю часть раструба и конец трубы со снятой фаской;
- Нанести смазку на гладкий конец трубы или фасонной части;
- Гладкий край трубы поместить в раструб до упора и пометить место контакта гладкого края трубы и раструба;
- Осторожно вытащить трубу обратно из раструба на 9–11 мм, ориентируясь на положение карандашной метки относительно торца раструба.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							15	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Зазор в раструбе необходим для компенсации изменения длины трубы, возникающего в результате температурных воздействий. Он позволяет избежать возникновения внутренних напряжений в системе. Фасонная арматура короткая, поэтому удлиняется не сильно, ее помещают в раструб без зазора.

Правильность сборки соединения и установки уплотнительного кольца проверяется щупом толщиной 0,5 мм.

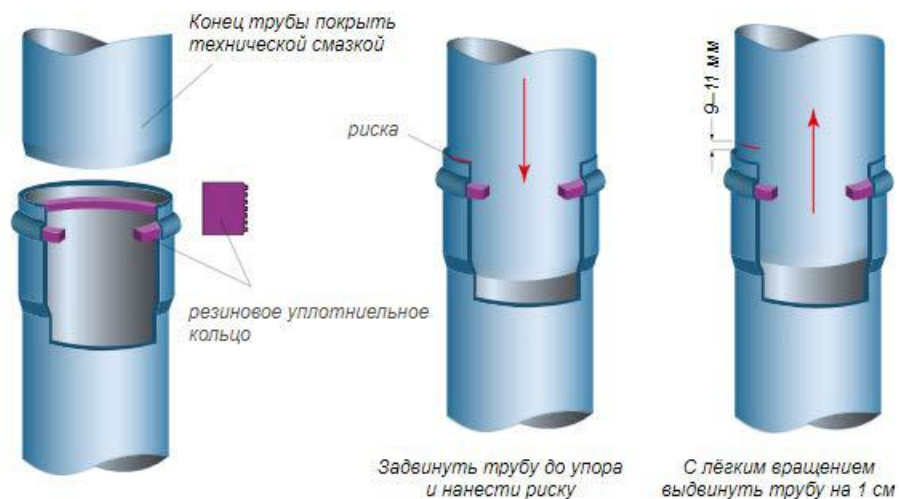


Рисунок 4.6. Раструбное соединение

Резка труб производится обычной ножовкой. Пилить надо строго перпендикулярно. После резки ножовкой с разрезанного торца трубы напильником нужно снять фаску под углом 15°, что позволит избежать повреждения уплотнительного кольца при монтаже (рис.4.7). Фасонная арматура не укорачивается.

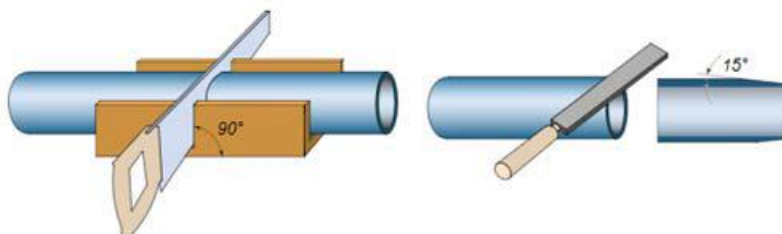


Рисунок 4.7. Резьба и снятие фаски с укороченной трубы

Стыковая сварка

Сварка встык производится с помощью специального оборудования: торцовочного устройства (стоек-фиксаторов) и нагревателя. При стыковой сварке могут соединяться трубы только с одинаковой толщиной стенки.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							16	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

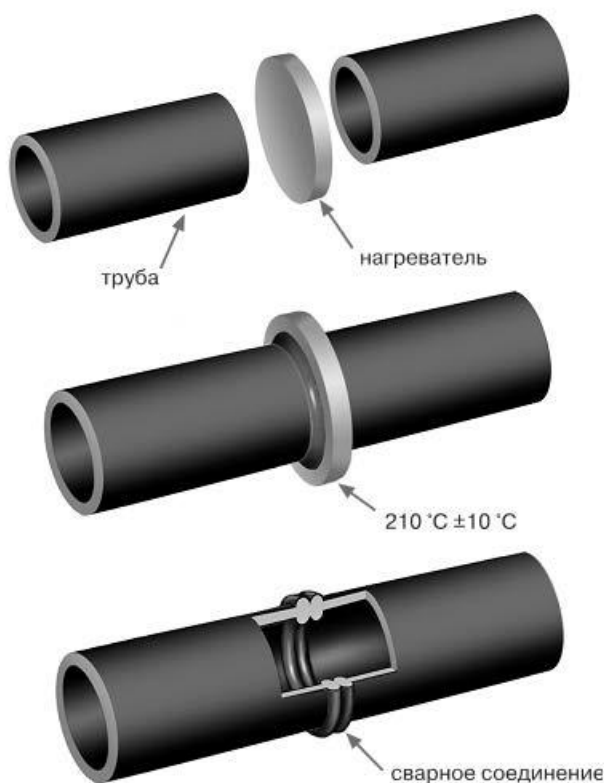


Рисунок 4.8. Стыковая сварка

Последовательность выполнения стыковой сварки:

- замеряют давление, необходимое на перемещение подвижного зажима с установленной в нем трубой;
- устанавливают между торцами труб нагреватель, имеющий заданную температуру;
- проводят процесс оплавления, для чего прижимают торцы труб к нагревателю и создают требуемое давление с учетом давления холостого хода;
- выдерживают в течение необходимого времени для появления по всему периметру оплавляемых торцов первичного грата высотой от 0,5 до 2,0 мм;
- после появления первичного грата снижают давление до величины, соответствующей с учетом давления холостого хода, и выдерживают его в течение времени, необходимого для прогрева торцов труб;
- по окончании процесса прогрева отводят подвижный зажим центратора на 5–6 см назад и удаляют нагреватель из зоны сварки;
- сводят торцы труб до соприкосновения и создают требуемое давление при осадке с учетом давления холостого хода;
- выдерживают давление осадки в течение времени, необходимого для остывания стыка, и визуально контролируют полученное сварное соединение по размерам и конфигурации грата;
- извлекают трубы из зажимов центратора и проставляют на сварном соединении его порядковый номер краской или маркерным карандашом.

Перед размещением сварочного оборудования должны быть полностью закончены работы по разбивке трассы. Сварочное оборудование размещают на участках, куда невозможен приток дождевых или талых вод.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							17	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Работы по стыковой сварке должны производиться при температуре воздуха от минус 10 до + 30 °С. На приведенные температурные интервалы, как правило, рассчитаны стандартные технологические режимы сварки.

Рекомендуемый вылет концов труб из центриатора при стыковой сварке составляет 30–50 мм (деталей с короткими хвостовиками – не менее 5 мм).

Зажимы стягивают так, чтобы предотвратить проскальзывание труб при приложении к ним усилия сварки и устранить овальность на торцах. Под свободные концы труб устанавливают опоры, чтобы выровнять их в горизонтальной плоскости. Опоры должны быть устойчивыми и предусматривать возможность необходимого перемещения трубы в горизонтальной плоскости.

Сварка муфтой с закладными нагревателями (ЗН)

Использование муфт с ЗН позволяет сваривать трубы с различной толщиной стенки, а также в стесненных условиях работы. При этом способе сварки работы должны производиться при температуре воздуха от минус 10 до + 30 °С.



Рисунок 4.9. Сварка муфтой с ЗН

Последовательность выполнения работ:

- удаляют оксидный слой свариваемых концов труб;
- протирают свариваемые поверхности деталей с ЗН и труб;
- обработанные концы труб вводят внутрь соединительной детали до упора;
- закрепляют трубы вместе с соединительной деталью в специальном центрирующем и фиксирующем приспособлении (позиционере);
- присоединяют сварочный кабель к выводам закладного нагревателя детали;
- вводят в память аппарата требуемый режим сварки (предпрогрева) и контролируют по его дисплею заданное напряжение и время;
- запускают процесс сварки (предпрогрева) нажатием кнопки «пуск» (после запуска цикла весь необходимый технологический процесс проходит в автоматическом режиме);
- контролируют визуально прохождение процесса сварки (по дисплею аппарата) и образование сварного соединения (по выдвигению индикаторов сварки);
- после окончания сварки и естественного остывания полученного соединения извлекают трубы из зажимов позиционера и проставляют на сварном соединении его порядковый номер краской или маркерным карандашом.

						1975–ПОС	Лист	Листов
							18	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Перед сборкой и сваркой концы труб и присоединительные части соединительных деталей тщательно очищают и протирают внутри и снаружи от всех загрязнений. Если концы труб или деталей окажутся загрязненными смазкой, маслом или какими-либо другими жирами, их обезжиривают с помощью спирта, ацетона. Обезжиривающая жидкость перед началом сварки должна полностью испариться.

Концы труб, деформированные или имеющие глубокие (более 4–5 мм) забоины, обрезают. После отрезки концов труб производится их механическая обработка (зачистка) при помощи скребков на длину, зависящую от глубины посадки детали с целью удаления наружного слоя с загрязнениями и окисной пленки.

Толщина снимаемого слоя не должна приводить к появлению недопустимых зазоров между трубой и муфтой. Как правило, снимается стружка на глубину 0,1–0,2 мм. Сами детали с закладными нагревателями механической обработке не подвергаются из-за возможности повредить спираль.

Для облегчения одевания муфты на трубу после удаления оксидного слоя требуется снять фаску на внешнем ребре трубы. Свариваемые трубы и детали должны быть без перекосов во избежание непровара.

Закрепление труб в позиционере является необходимой операцией. Он позволяет сцентрировать и устранить овальность свариваемых труб, помешать любому движению соединения во время сварки и остывания, предотвратить провисание трубы.

Сопряжение труб с колодцами

При проходе трубы через стенку колодца на ее конец следует надевать одно, либо два профильных резиновых кольца в целях обеспечения герметизации стыка. Если низкий уровень грунтовых вод, то резиновое кольцо устанавливается в проеме стенки колодца. Если высокий уровень грунтовых вод, то два резиновых кольца помещаются за пределами стенки колодца частично, либо полностью. Для обеспечения полной герметичности стыка применяется способ, при котором в стенке колодца замоноличивается соединительная муфта. Отверстие в стене заполняется монолитным бетоном.

Ввод труб в смотровые колодцы следует осуществлять с использованием следующих технологических процессов:

- надевание резиновых колец на трубы;
- обустройство опалубки вокруг проема, с учетом размеров трубы и стенки колодца;
- бетонирование проема с трубой;
- обустройство глиняного замка в месте прохода;
- разборка опалубки после достижения бетона требуемой прочности.

Для всех труб, входящих и выходящих из колодца, должна обеспечиваться герметичность прохода сквозь стенки.

6.1 Прокладка трубопроводов наружной канализации

Организацию производства работ по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011, технологического регламента.

						1975–ПОС	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							19	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Перед началом работ по прокладке наружных сетей канализации, необходимо выполнить следующие организационно-технические мероприятия:

- назначить ответственного производителя работ;
- провести целевой инструктаж рабочих под роспись с записью в журнале регистрации инструктажей по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;
- ознакомить рабочих с проектной документацией;
- обеспечить рабочих спецодеждой, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты;
- выполнить организацию участков производства работ и рабочих мест в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2011 (обустройство участков и мест выполнения работ, подготовка площадок для размещения машин и механизмов, подготовка площадок складирования материалов и др.);
- доставить на строительную площадку изделия и материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность;
- установить сигнальное ограждение (по ГОСТ 23407-78) по периметру опасной зоны производства работ;
- укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и средствами оказания первой медицинской помощи;
- выполнить геодезические разбивочные работы по выносу трассы сетей канализации в натуру;
- выполнить земляные работы для прокладки трубопроводов;
- проверить соответствие проекту уклона дна траншеи и установить по нивелиру две визирки на бровке траншеи с учетом заданного проектом уклона трубопровода, закрепив их на расстоянии 35-40 м одна от другой;
- в местах перехода через траншеи оборудовать переходные мостики;
- разложить трубы вдоль траншеи на расстоянии 1 – 1,5 м от бровки;
- установить тенты (укрытия) для защиты от атмосферных осадков (при необходимости).

Условия и особенности производства работ:

- работы по прокладке наружных сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм, предусматривает выполнение работ при соблюдении технологических требований СН РК 4.01-03-2011, СН РК 1.03-05-2011 и других действующих НТД.
- влажностный режим не ограничен;
- прокладку труб с двухслойной профилированной стенкой следует производить при температуре наружного воздуха $t_0 \geq -100C$;
- освещенность рабочих мест должна соответствовать ГОСТ 12.1.046-2014.
- трубы с двухслойной профилированной стенкой нельзя укладывать непосредственно на бетонных опорах.

Прокладка наружных сетей канализации звеном:

- монтажник наружных трубопроводов (далее по тексту – монтажник) 4 разряда (М1) – 1 человек;
- монтажник 3 разряда (М2) – 1 человек;
- монтажник 2 разряда (М3, М4) – 2 человека;

В комплексе работ принимают участие:

- машинист экскаватора 5 разряда (МЭ) - 1 человек;
- водитель грузового автомобиля 4 разряда (МГ) - 1 человек.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, расстроповка изделий) монтажники 3 разряда должны иметь смежную специальность такелажников (стропальщиков) не ниже 2 разряда. Схема организации рабочих мест при прокладке наружных

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							20	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

сетей канализации из полимерных труб с двухслойной профилированной стенкой диаметром 110-400 мм приведена на Рисунке 6.

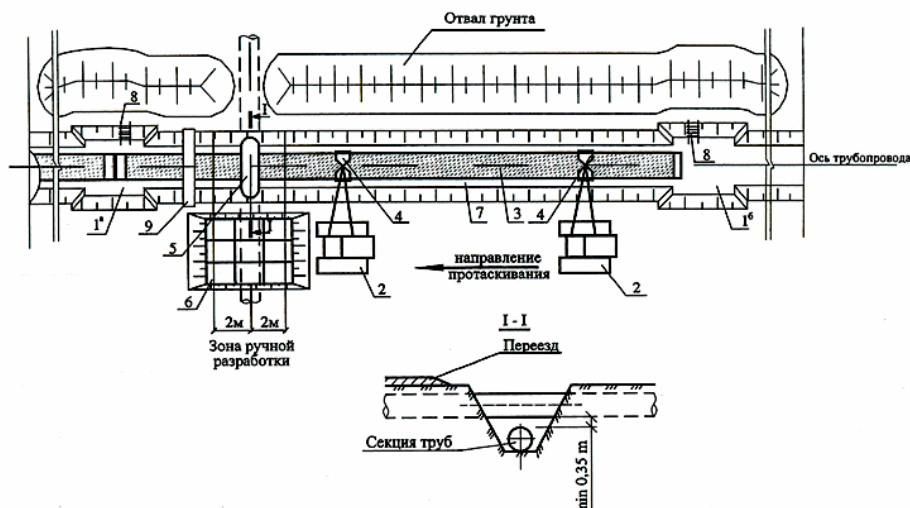


Рис.6 Схема организации рабочих мест при прокладке наружных сетей канализации

Стропковку и складирование конструкций и материалов следует выполнять в строгом соответствии со схемами стропковки и складирования, разработанными в составе проектной документации.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена сохранность узлов и деталей трубопровода.

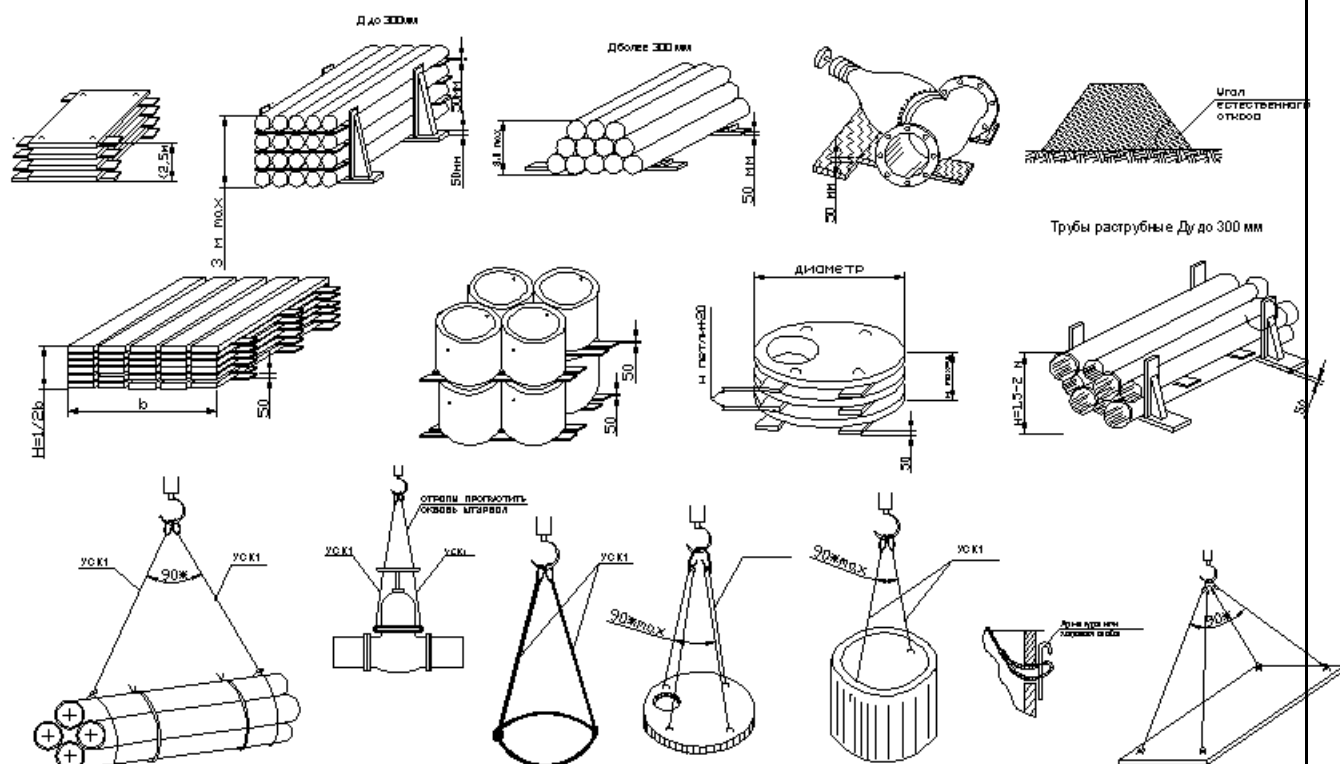


Рис.7 Схема стропковки и складирования материалов

Укладка трубопроводов из железобетонных труб

						1975-ПОС	Лист	Листов
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		21	57

Требования к монтажу трубопроводов водоснабжения и водоотведения определяются согласно положениям СН РК 4.01.03-2013, «Правил пожарной безопасности», СН РК 2.02-01-2014.

Монтаж сборных железобетонных раструбных труб Ø1000, Ø300 мм длиной 2500 мм, подача строительных материалов к рабочему месту осуществляется автомобильным краном грузоподъемностью 25 т (марку уточнить в ППР), с рабочими вылетом стрелы 3-15 м, высотой 10 м. Сборные железобетонные раструбные трубы укладываются на грунтовое спрופилированное основание с песчаной подготовкой толщиной 100 мм.

Железобетонные трубопроводы перед укладкой труб следует проверить соответствие проекту отметок дна траншеи, ее ширины, заложены откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок открытой траншеи. Раструбные стыковые соединения железобетонных труб уплотняют резиновыми кольцами, поставляемыми комплектно с трубами.

Проектом предусмотрено обмазка железобетонных труб битумной мастикой в 2 раза, так как заводом изготовителем не предусмотрено гидроизоляция труб. Расход битума смотреть в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Диаметр труб Ø, мм	Расход битумной мастики на 1 м трубы, кг/м
1	Ø300	8,18
2	Ø1000	12,1

При прокладке подземных коммуникаций под покрытиями необходимо строго соблюдать требования п 4.13, п 4.14 СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»: производить засыпку траншей на всю глубину песком с тщательным послойным уплотнением.

Состав и последовательность рабочих процессов при прокладке трубопроводов выполняется в такой последовательности:

- разбивка и закрепление пикетажа;
- детальную геодезическую разбивку и горизонтальных и вертикальных углов поворота;
- разметка строительной полосы;
- выносу пикетов за ее пределы;
- планировка строительной полосы, уборку валунов, нависших камней, устройство полок от условий строительства;
- осушение строительной полосы, ее промораживание и защиту от промерзания зависимости от условий строительства;
- строительство вдоль трассовых технологических проездов;
- устройство защитных ограждений, обеспечивающих безопасность производства работ;
- развозка труб;
- железобетонные трубы обмазать битумной мастикой;
- устройство металлического шпунта;

						1975-ПОС	Лист	Листов
							22	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- разработка траншеи с одноковшовым экскаватором;
- ручная доработка грунта;
- сборка труб в звенья на берме траншеи;
- очистка и изоляция трубопровода;
- подготовка грунтового спрофилированного основания;
- укладка его в траншею;
- присыпка труб;
- предварительное гидравлическое испытание;
- обратная засыпка трубопровода;
- окончательное испытание, промывка.

Подготовительные работы:

- уточняют разбивку;
- устанавливают знаки закрепления оси трубопровода;
- разбивают полосу отвода и временные дороги;
- расчищают полосу строительства;
- выкорчевывают и убирают пни, валуны;
- планируют полосу отвода;
- устраивают временные дороги;
- устраивают подъезды к трассе.

При разработке технологических карт и составлении проекта производства работ генподрядной строительной организации рекомендуется учитывать особенности местности на предмет сохранения достигнутого благоустройства, характер залегания грунтовых вод, состояние и вид грунтов, вырабатываемых в карьерах.

Перед допуском рабочих в траншею для монтажа трубопровода необходимо выполнять водопонизительные работы. Без выполнения водопонизительных работ **СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ** допуск рабочих в траншею.

Монтаж трубопроводов из раструбных труб ведут в такой последовательности:

- доставка труб и раскладка и вдоль траншеи, подача их на место укладки;
- подготовка втулочного конца трубы и установка на него резинового кольца;
- введение его вместе с кольцом в раструб ранее уложенной трубы;
- придание уложенной трубе проектного положения;
- окончательного заделка стыка;
- предварительного испытание готового незасыпанного участка трубопроводов;
- засыпка этого участка;
- окончательное его испытание.

Монтаж труб введут стреловыми кранами, причем трубы с бермы траншеи подают раструбом вперед по ходу монтажа, обязательно против течения жидкости. Перед укладкой первой трубы в начале трассы устанавливают бетонный упор, обеспечивающий устойчивое положение первым двум- трем трубам при их соединении врас-
труб.

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна и при надземной прокладке

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							23	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

опорной конструкций. Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

Трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов следует, как правило, укладывать раструбом вверх по уклону.

При мокрых грунтах необходимо все работы по прокладке трубопроводов производить под защитой строительного водопонижения, с устройством искусственного основания под трубопроводами щебеночной или песчаной засыпки на всю площадь подошвы траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м.

При прокладке трубопроводов на прямолинейном участке трассы соединяемые концы смежных труб должны быть отцентрированы так, чтобы ширина раструбной щели была одинаковой по всей окружности.

Для заделки (уплотнения) стыковых соединений трубопроводов следует применять уплотнительные и «замковые» материалы, а также герметики согласно состоян- нии.

Безнапорные трубопроводы следует испытать на герметичность дважды:

первым — определение объема воды, добавляемой в трубопровод, проложен- ный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины зало- жения труб, считая от люка до шельги;

вторым — определение объема воды, добавляемой в трубопроводы, проложен- ный в мокрых грунтах, когда уровень грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее чем на половину заложения труб, считая от люка до шельги.

Предварительные испытание трубопроводов на герметичность производиться при присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не до- пуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испыта- ние, если при осмотре не будет обнаружено утечек воды.

Приемочные 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.

Защиту железобетонных трубопроводов от коррозии следует осуществлять в соответствии с проектом и требованиями СН РК 2.01-01-2013.

На сооружениях трубопроводов подлежат приемке с составлением актов осви- детельствования скрытых работ по форме, СН РК 1.03-00-2011 следующие этапы и элементы скрытых работ: подготовка основания под трубопроводы, величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений, устройство колодцев и камер, про- тивокоррозионная защита трубопроводов, герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер, засыпка трубопроводов с уплотнением.

Опускание трубопровода в траншею

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							24	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Трубопровод опускается в траншею как можно скорее после инспекции траншеи и утверждения владельцем её готовности для прокладки трубопровода.

После опускания трубопровода в траншею, трубопровод должен прилегать ко дну траншеи таким образом, чтобы не требовались внешние усилия для его закрепления на месте.

Траншея профилируется таким образом, чтобы обеспечить непрерывное опорное давление на дно траншеи. Все пустоты под трубопроводом заполняются сыпучим материалом подложки.

Опускание секции трубопровода осуществляется без перерывов, избегая соприкосновений со стенками траншеи и удара дна траншеи. Если необходимо сделать перерыв во время опускания трубы, всё оборудование должно оставаться на месте, тем самым, продолжая поддерживать трубу в правильном положении. После опускания трубопровод должен плотно прилегать ко дну траншеи, в немного извилистом положении, не соприкасаясь со стенками траншеи и без напряжения. Если в траншее присутствует вода, работы по опусканию нельзя проводить до осушения траншеи. Осушение осуществляется на протяжении времени, необходимого для визуальной инспекции траншеи владельцем и для подготовки подложки под укладку трубопровода и инспекции трубы. После визуальной инспекции владельцем, присутствие воды допускается, если глубина воды небольшая и не может привести к обрушению стен траншеи или флотации трубопровода до присыпки грунтом и обратной засыпки в случаях, когда трубопровод не утяжелен.

По возможности, опускание начинается с колен для обеспечения их правильного положения. Все прогибы трубопровода по рельефу должны плотно прилегать ко дну траншеи до начала обратной засыпки. Рекомендуется сначала засыпать колена, чтобы избежать поднятия со дна траншеи. Горизонтальные колена опускаются так, чтобы сохранялось расстояние как минимум в 0,3 м между коленом и стенками траншеи. Колена и их прямые секции должны быть проложены на мягкий с не нарушенной структурой грунт или соответствующим образом уплотнённый грунт.

Обратная засыпка траншей

Обратная засыпка траншеи производится как можно скорее, после утверждения владельцем выполненных работ по грунтовой подушке.

Для фиксации трубопровода и избежание повреждений покрытия в результате обвала стенок траншеи или неблагоприятных погодных условий, подрядчик должен планировать начало работ по обратной засыпке как можно скорее после опускания трубопровода в траншею.

Если по любой причине невозможно завершить работы по обратной засыпке после опускания трубопровода, подрядчик осуществит частичную обратную засыпку для фиксации и защиты трубопровода в траншее. Обратная засыпка траншеи должна быть завершена в течение 24 часов после частичной засыпки. Работы по частичной обратной засыпке подлежат утверждению владельцем.

Материалом обратной засыпки является грунт, вынутый из траншеи, не содержащий строительный мусор, органический материал, промерзший или агрессивный

						1975-ПОС	Лист	Листов
							25	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

грунт, а также не содержащий скальную породу, гальку и твёрдые комья диаметром более 100 мм.

Обратная засыпка осуществляется таким образом, чтобы исключить возможность попадания гальки или комьев в слой присыпки.

Чтобы компенсировать осадку грунта в дальнейшем, засыпка траншеи осуществляется как минимум на 200 мм над уровнем траншеи и максимум на 300 мм над соседней нулевой отметкой.

После выемки грунта землеотвод обычно восстанавливается в соответствии с естественным профилированием, если иначе не согласовано с владельцем.

Чтобы не препятствовать естественному поперечному дренажу, в соответствующих местах по траншее оставляются зазоры.

Применяя оборудование для обратной засыпки, подрядчик уделяет особое внимание тому, чтобы не повредить ограждения, маркеры сооружений, дорожные знаки или маркеры на полосе отвода, деревья или другое имущество, находящееся рядом с отвалом и землеотводом.

Обратная засыпка не производится в местах, где секции трубопровода стыкуются после гидравлических испытаний. В этих местах размеры траншеи должны быть достаточными для выполнения работ стыковки в безопасных условиях.

Таблица 6 – Допустимая утечка воды на участке трубопровода длиной 1 км при окончательных испытаниях на герметичность

Наружный диаметр труб, м	Допустимая утечка, л/мин, для труб	
	с неразъемными (сварными, клеевыми) соединениями	с раструбными соединениями на уплотнительных кольцах
500-560	1,1-1,15	2,2-2,3
800	1,35	2,7

После проведения испытательных работ результаты записываются в журналы работ с оформлением соответствующих актов.

7.1 Земляные работы

Грунты рабочего слоя на всем протяжении проектируемого участка улиц представлены насыпными грунтами – суглинками легкими песчанистыми с дресвой и супесями дресвяными.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям на предполагаемую глубину распространения активной зоны рабочего слоя выделено два типа грунтов – грунты природного залегания и искусственные насыпные грунты.

По характеру и степени увлажнения участок проектирования улицы отнесён к третьему типу местности – расположен на застроенной и вновь застраиваемой территории с густой сетью коммуникационных сетей.

Грунтовые воды на всём протяжении участка проектирования расположены близко к дневной поверхности.

Возможно подтопление участка строительства поверхностными водами в период снеготаяния и ливневых дождей.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							26	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Согласно СП РК 3.03-101-2013 п.7.2.4 грунты в рабочем слое должны состоять из ненабухающих, непучинистых и непросадочных грунтов. Как насыпные грунты, так и грунты природного залегания, присутствующие в рабочем слое, являются потенциально пучинистыми. Учитывая расположение уровня грунтовых вод, рекомендуется произвести замену грунтов на 2/3 глубины промерзания.

Замену рекомендуется производить дренирующим грунтом (песком или щебнем с коэффициентом фильтрации не менее 1м/сутки.

В связи с этим рабочим проектом предусмотрена замена непригодных грунтов дресвой на 2/3 глубины промерзания. (замене подлежат ИГЭ №1 и ИГЭ №2). Замена грунта производится на глубину 0,75 м от низа корыта под конструкцию дорожной одежды.

Выемка непригодного грунта производится экскаваторами.

В состав земляных работ входит:

- Разработка грунта экскаваторами с емк. к 0.8 м3 под корыто и замену. Грунт 3 группы. Погрузка в а/самосвалы и транспортировка до 9.5 км на полигон ТБО.

- Разработка грунта экскаваторами с емк. к 0.8 м3 под корыто и замену. Грунт 1 группы. Погрузка в а/самосвалы и транспортировка до 9.5 км на полигон ТБО.

- Разработка грунта (суглинок) экскаваторами с емк. к 2.5 м3 в карьере. Грунт 1 группы. Погрузка в а/самосвалы и транспортировка до 21 км для досыпки под проектные отметки. Работа на отвале. Учесть ремонт и содержание землевозных дорог до 1 км.

- Разработка грунта (дресва) экскаваторами с емк. к 2.5 м3 в карьере. Грунт 5 группы. Погрузка в а/самосвалы и транспортировка до 39 км для замены непригодного грунта Н=0.8м. Работа на отвале. Учесть ремонт и содержание землевозных дорог до 1 км.

- Разработка грунта (щебеночно-песчаная смесь) экскаваторами с емк. к 0.8 м3 в штабеле. Грунт 5 группы. Погрузка в а/самосвалы и транспортировка до 1 км для замены непригодного грунта Н=0.8м. Работа на отвале.

- Уплотнение грунта катками на пневмоколесном ходу, 25 т при 8 проходах по одному следу и толщине слоя 30см (досыпка под проезжую часть) с поливом водой 100%.

- Уплотнение грунта катками на пневмоколесном ходу, 25 т при 8 проходах по одному следу и толщине слоя 30см (грунт для замены) с поливом водой 100%.

- Уплотнение грунта катками на пневмоколесном ходу, 25 т при 8 проходах по одному следу и толщине слоя 30см (дно корыта под проезжую часть) с поливом водой 100%.

- Уплотнение катками на пневмоколесном ходу, 8 т при 4 проходах по одному следу и толщине слоя 30см (досыпка под бульварную часть) с поливом водой 100%.

- Уплотнение катками на пневмоколесном ходу, 8 т при 4 проходах по одному следу и толщине слоя 30см (дно корыта под бульварную часть) с поливом водой 100%

- Планировка поверхности территории механизированным способом.

Дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 25 - 20‰ в сторону внешних кромок, на остановочных площадках устраивается встречный уклон 15‰ в сторону лотков проезжей части.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							27	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Вблизи подземных коммуникаций земляные работы выполнять вручную.

Перед началом земляных работ вызвать представителей инженерных сетей для уточнения проложения подземных и наземных коммуникаций.

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

Выемки и насыпи должны иметь ровные и однородные поверхности. Работы по устройству выемок и насыпей должны производиться без нарушения материалов, находящихся за пределами границ строительства.

Разработку выемок следует начинать с пониженных мест рельефа. В процессе строительства должен быть обеспечен постоянный отвод поверхностных вод из всей зоны производства работ.

До начала основных работ Подрядчик представляет Инженеру свои предложения по уплотнению основного типа материала, который может быть использован в насыпи. Эти предложения включают тип механизмов, количество проходов и толщину каждого уплотняемого слоя. После обсуждения с Инженером Подрядчик проводит испытания по уплотнению с использованием лабораторных исследований, при помощи методов, которые он предлагает использовать для выполнения земляных работ. Подрядчик должен показать Инженеру, что все указанные требования в отношении уплотнения могут быть достигнуты использованием предлагаемых методов.

Подрядчик должен провести анализ воды, получаемой из источников, одобренных Инженером. Вода должна быть чистой и свежей, свободной от всех примесей и разлагающихся веществ. Подрядчик предоставляет все оборудование, необходимое для доставки и распределения воды. Вода равномерно распределяется по поверхности материала в постоянном режиме.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи Подрядчик должен производить послойно с уплотнением слоев непрерывным способом, постоянно производя соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижележащего слоя.

Каждый любой слой, оставленный незащищенным более чем на 24 часа, должен быть восстановлен до указанных кондиций перед возобновлением строительства земляного полотна или других конструктивных элементов дороги.

Отсыпку грунта в насыпи следует производить от краев к середине слоями на всю ширину земляного полотна, включая откосные части. Каждый слой следует разрабатывать, соблюдая продольный уклон. Перед уплотнением поверхность отсыпанного слоя должна быть спланирована под двухскатный или односкатный поперечный профиль с уклоном 20-40‰ к бровкам земляного полотна. На виражах земляному полотну должен быть придан поперечный уклон и ширина, соответствующие Чертежам Контракта.

Засыпку трубопроводов выполнять согласно требованиям п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002.

Согласно геологическим условиям, грунтовые воды вскрыты расположены близко от поверхности земли. Для осуществления строительных работ необходимо выполнить меры по водопонижению на период строительства земельных работ. Строительный водопонижения смотреть в Альбоме «Строительное водопонижение».

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							28	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Водопонижительные установки и устройства, включая сеть водостоков, зумпфов и водосборников, должны размещаться так, чтобы не создавать стеснений для работы землеройного и другого строительного оборудования, и транспорта, не препятствовать строительству.

Во избежание лишних непроизводительных затрат все строительные работы, которые ведутся с применением водопонижения, должны выполняться без перерывов и в минимальные сроки.

Вовремя водопонижительных работ вся вода, откачиваемая насосами, отводится в близлежащий действующий коллектор ливневой канализации. Для отведения воды от работающих насосов до места сброса в проекте предусмотрена водоотводящая полиэтиленовая труба SDR 21-90x4,3 общей длиной 900 м и массой 1071 кг, монтаж которой осуществляется на уровне поверхности земли. Перед тем как сбрасывать воду, необходимо предварительно её очистить с помощью пескоуловителя.

После выполнения всех работ по водопонижению, водоотводящая труба демонтируется и отвозится на базу подрядной организации. Дальность транспортировки составляет 48 км.

Поверхностные водопонижение осуществляется только после разработки траншей, водоотводных канав и водосборных колодцев.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Нахождение работников в выемках без выполнения водопонижительных работ.

8.1 Устройство шпунтового ограждения котлованов и траншей

В соответствии СН РК 5.01-01-2013 п.5.4.11, в зависимости от глубины выемки, вида и состояния грунта, гидрогеологических условий, величины и характера временных нагрузок на бровке и других местных условий в проекте должна быть установлена необходимость временного крепления вертикальных стенок траншей и котлованов.

Ввиду сложных гидрогеологических условий строительства и наличием вдоль трассы монтируемых сетей, существующих сети коммуникации, проектом предусматривается консольное крепление стен котлованов и траншей путем устройства металлического шпунтового ограждения. Устройство металлического шпунтового ограждения траншеи выполняется 2-мя захватками по 50 м каждая.

При разработке траншеи под трубопроводами сети канализации К1 применяется шпунтовое ограждение, связи наличием существующих инженерных сетей рядом проектируемой сети. В некоторых участках нет возможности разработки траншеи с откосом, потому что переходим границу красной линии. Поэтому в участках, где нет возможности разработки траншеи откосом, проектом принято решения использовать шпунтовое ограждение. Разрезы траншеи с применением шпунтового ограждение можете смотреть в графической части.

В качестве металлического шпунта применяются шпунты Ларсена, вес на 1 м² составляет 0,19 т.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							29	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

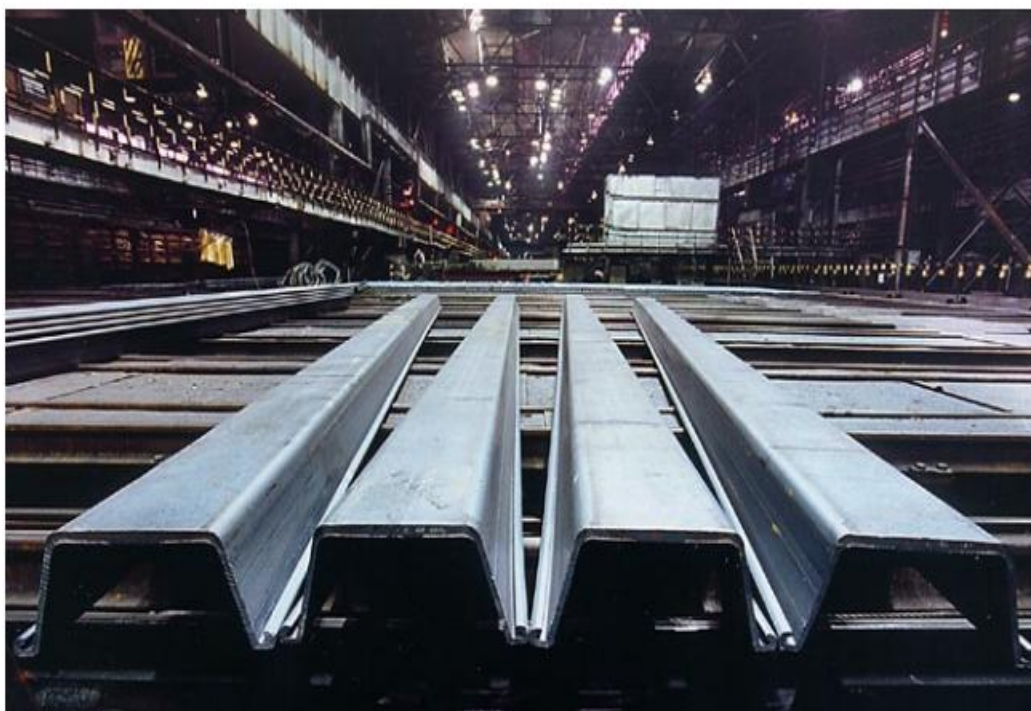


Рис.5 Металлический шпунт

Металлический шпунт можно забивать паровоздушными или дизельными молотами и вибропогружателями. При выборе способа погружения стального шпунта предпочтение, как правило, следует отдавать вибропогружению как наиболее производительному и наименее опасному для повреждения шпунта способу. Забивку шпунта молотами одиночного действия следует применять в тех случаях, когда по тяжелым грунтовым условиям (гравийные грунты, гравелистые пески, твердые и глинистые полутвердые грунты и т.п.) вибропогружение становится неэффективным (скорость

						1975-ПОС	Лист	Листов
							30	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

погружения менее 10 см/мин), а также для добивки шпунта после вибропогружателя или вибромолота, если последними не удалось достигнуть проектных отметок (за исключением случаев попадания шпунта на какое-либо препятствие, например, валун, топляк и т.д.).

Погружая в грунт металлический шпунт, нужно строго соблюдать вертикальное и направленное в плане положение первых шпунтин, а для последующих достаточно обеспечить направление в плане. В угловых сопряжениях котлованов и траншеи забивают угловые шпунтины, которые могут быть изготовлены с помощью сварки из нормальных профилей шпунта. Замыкающая шпунтина должна обладать упругой податливостью для того, чтобы позволять изменять положения замков. Необходимо иметь в виду, что металлический шпунт используется многократно как инвентарь, т.е. с обязательным последующим извлечением.

При выборе оборудования следует, как правило, ориентироваться на погружение шпунта пакетами. Шпунт зетового профиля погружается только пакетами. Увеличение количества шпунтин в пакете способствует увеличению производительности труда, снижает вероятность повреждения и чрезмерного отклонения шпунта от проектного положения.

Количество шпунтин в пакете назначается в зависимости от типа шпунта, мощности грузоподъемного и погружающего оборудования, ширины погружающей машины (молота, вибропогружателя) и наголовника, грунтовых условий и составляет при вибропогружении от 2 до 11, а при забивке - от 2 до 4.

Операцию подъема и перемещения шпунтины (пакета) к месту установки во избежание большой раскачки следует производить плавно, без рывков, не допуская ударов шпунтины о направляющие и ранее установленный шпунт. Для подъема шпунтин (пакетов) краном следует применять строповочный захват с дистанционным расцеплением, а для заводки шпунтин в замок - специальные ловильные приспособления. Погружение шпунта на каждой захватке следует выполнять, как правило, последовательными периодическими поступательно-возвратными проходками от концов захватки к ее середине и обратно таким образом, чтобы разница в отметках низа соседних шпунтин (в том числе и на границах с соседними захватками) в зависимости, от степени трудности погружения (тяжелой, средней и легкой) соответственно не превышала следующих значений: для плоского шпунта - 0,5; 1 и 2 м; для других профилей - 1,5; 3 и 5 м.

Степень трудности погружения шпунта при правильном подборе погружающего механизма, характеризуется скоростью погружения, см/мин, при вибропогружении или количеством ударов молота, затрачиваемых на 0,5 м погружения шпунта в грунт:

Таблица 4

Тяжелое погружение	менее 50 см/мин, или более 25 ударов
Погружение средней трудности	от 50 до 200 см/мин, или от 5 до 25 ударов
Легкое погружение	более 200 см/мин, или менее 5 ударов

Пакеты из 8-11 шпунтин корытного профиля допускается погружать в прямолинейных стенках на глубину до 10 м за одну проходку вибропогружателем, если отклонения при этом не превышают допустимых.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							31	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Если ширина погружающей машины превышает ширину шпунтины или пакета, следует применять вставку-удлинитель наголовника, длина которой назначается из условия обеспечения свободного погружения шпунтины или пакета на требуемую глубину; принятую в проходке.

При погружении первых шпунтин (или пакетов) необходимо обратить особое внимание на строгую вертикальность их направления. Вертикальность проверяется по отвесу. Проверку вертикальности погружения шпунтин в обеих плоскостях следует производить не реже чем через каждые 5 шпунтин.

При производстве шпунтовых работ необходимо принимать меры, исключающие отклонение шпунта от проектного положения свыше допускаемых. В процессе вибропогружения необходимо следить за состоянием троса и крюка крана, к которому подвешена вибромашина.

При работе с вибромашинами, оснащенными амортизаторами, скорость опускания крюка крана должна быть такой, чтобы вибропогружение частично тормозилось краном. Этим обеспечивается вертикальность погружения шпунта. На последнем этапе погружения (1,5-2 м) трос можно ослабить и погружение вести без торможения.

При погружении шпунта вибропогружателем без амортизатора скорость спуска крюка крана должна быть такой, чтобы кран не тормозил погружение шпунтины (пакета). Для преодоления твердых прослоек грунта, а также отдельных препятствий в грунте, рекомендуется при использовании вибромашины с амортизатором несколько раз повторить операции извлечения (на 0,8-1 м) с минимальной скоростью и погружения с максимальной скоростью (при свободном подъемном тросе). Для уменьшения риска повреждения шпунта и его замков забивку молотами одиночного действия следует, как правило, прекращать при отказах менее: для плоского шпунта -15 мм; для других видов шпунта - 10 мм. Не допускается добивка молотами одиночного действия шпунта, попавшего на препятствие при вибропогружении, которое легко распознается по резкому замедлению и остановке вибропогружений и по появлению характерного стука. Большой ударный импульс молота одиночного действия вместо разрушения препятствия может привести в данном случае к повреждению шпунта и разрыву замков.

При выборе способа извлечения шпунта предпочтение следует отдавать виброударному и вибрационным способам, а также применению молотов двойного действия. Допускается применение кранов и лебедок с полиспастами. Сопротивление шпунта выдергиванию может быть определено, как для сваи аналогичного шпунту сечения с учетом коэффициента снижения бокового сопротивления грунта во время вибропогружения. При определении сопротивления шпунта выдергиванию учитывается сопротивление в смежных замках, находящихся в грунте, равное (из расчета на 1 м длины замка) 50 кН при статическом извлечении и 10 кН при использовании вибрации, а также вес шпунта и извлекающего механизма (вибропогружателя, шпунтовыдергивателя и т.п.).

Все выдергивающие устройства должны быть рассчитаны с коэффициентом перегрузки не менее 1,5. При виброизвлечении шпунта подвеска вибромашины к грузоподъемному механизму должна выполняться только через амортизатор.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							32	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

При извлечении шпунта с применением вибрации для срыва шпунтины, т.е. нарушения ее сцепления с грунтом, и связи в смежных замках шпунтину следует вначале осадить вниз на 3-5 см вибромашиной при свободном положении подъемного троса, а затем приступить к выдергиванию. В необходимых случаях для нарушения сцепления шпунта с грунтом и связи в замках можно осадить шпунтины молотом.

Скорость подъема крюка крана при извлечении шпунта с применением вибрации не должна превышать 3 м/мин в песчаных и 1 м/мин в глинистых грунтах.

Для производства работ рекомендуется применять металлический шпунт Л5-УМ С-255 ТУ14-102-8-03. В качестве ведущей машины механизированного потока рекомендуется использовать строительный экскаватор на пневмоколесном ходу с навесным вибропогружателем. Извлечение металлического шпунта производить после окончания работ по обратной засыпке трубопровода для дальнейшего использования на других захватках.

Для обеспечения непрерывного производства строительно-монтажных работ на строительной площадке необходимо иметь два комплекта металлического шпунта из расчета один комплект на одну захватку протяженностью 100 п.м. трубопровода.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							33	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

5 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 Охрана труда при производстве работ

Генеральный подрядчик обязан с участием Заказчика, подрядных и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по охране труда и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Рабочие допускаются к работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

Для обеспечения общеплощадочных мероприятий по охране труда необходимо выполнение следующего:

- территория и участки проведения строительно-монтажных работ должны быть ограждены защитным ограждением на имеющем проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течении рабочего времени и запираемых после его окончания;
- высота защитного ограждения должна быть не менее 1,6 м, а для участков работ не менее 1,2 м;
- ограждение, примыкающее к местам массового прохода людей должно иметь высоту не менее 2 м и оборудовано сплошным защитным козырьком, выдерживающим снеговые, ветровые нагрузки и нагрузки от падения мелких предметов;
- допуск на производственную территорию лиц, не занятых в выполнении работ, запрещается;
- опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими знаками, которые должны быть хорошо видны как в дневное, так и в ночное время, размер опасных зон принимается согласно СН РК 1.03-00-2022 и приложению СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012;
- разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами и кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке проводов и кабелей, на высоте 3,5 м – над проходами, 6,0 м – над проездами, 2,5 м – над рабочими местами.

Пожарная безопасность на строительства должна обеспечиваться в соответствии

с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на территории строительства.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним

в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Строительный мусор следует загружать в бункера или контейнеры. Строительные площадки должны быть обеспечены аптечками с медикаментами, средствами для оказания первой помощи, бачками с питьевой водой. К началу основных строительно-монтажных работ должно быть обеспечено противопожарное водоснабжением от противопожарных гидрантов на водопроводной сети или из временных резервуаров.

Работы по огнезащите металлоконструкций с целью повышения их огнестойкости должны производиться одновременно с возведением зданий и сооружений.

Все пусковые устройства машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Баллоны с газом следует хранить только в вертикальном положении в специально оборудованном помещении. Запрещается оставлять без надзора заряженные баллоны.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							34	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Работа грузоподъемных машин на объекте должна быть организована с соблюдением правил охраны труда лицом из числа ИТР, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Расстояние между поворотной частью стрелового крана при любом его положении строениями, штабелями и другими предметами должно быть не менее 1 м. Автомобильный кран устанавливать на все 4 опоры независимо от веса перемещаемого груза.

Ответственность за соблюдение требований охраны труда возлагается:

- за техническое состояние машин, механизмов – на организацию, на балансе которой они находятся;
- за проведение обучения, инструктажа по безопасности труда, за соблюдение требований безопасности при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом. Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта. При подъеме и перемещении грузов кранами лица, не связанные с этим процессом, должны находиться вне опасной зоны. Стропальщик должен выйти из опасной зоны до подачи сигнала машинисту крана о подъеме и перемещении груза. Стропальщик может находиться возле груза во время подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки, на которой находится стропальщик. При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов железобетонных и стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;
- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

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

Элементы монтируемых конструкций и оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после надежного их закрепления. Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

При монтаже оборудования в условиях взрывоопасной среды должны применяться инструменты, приспособления и оснастка, исключающие возможность искрообразования.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования смонтированных конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали не менее 0,5 м.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам без письменного разрешения заказчика и генподрядчика не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо обеспечить выполнение требований безопасности к технологическим процессам и местам производства работ, обеспечить безопасность при ручной сварке, хранении и применении газовых баллонов. Использование баллонов с истекшим сроком

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							35	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

освидетельствования не допускается. Запрещается нахождение людей в кузове автомашины при транспортировании баллонов.

Места сварки должны быть оборудованы переносными средствами защиты от ветра, снега и дождя.

Сварка стыков должна выполняться электродами с качественным покрытием.

Сварочные аппараты должны быть заземлены и inspected.

Применяемые при проведении работ сварочное оборудование, переносной электроинструмент, освещение, средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ПУЭ (Правил устройства электроустановок).

Запрещается оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети,

а также передавать его лицам, не имеющим допуска к работе с ним.

Зоны, опасные для нахождения людей во время монтажа, оборудовать хорошо видимыми предупредительными знаками.

При производстве работ по прокладке наружных сетей водопровода из пластмассовых материалов, связанных с размещением рабочих в траншее, могут возникнуть следующие опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы:

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

Для предупреждения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов безопасность работ при укладке трубопроводов и размещении рабочих мест в траншее должна быть обеспечена соблюдением следующих мероприятий по охране труда:

- соблюдение безопасной крутизны незакрепленных откосов траншей с учётом нагрузки от машин и грунта;
- выбор типов машин и средств малой механизации, применяемых при укладке труб, и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

Ширина траншеи по дну должна быть не менее $d + 50$ см

Спуск рабочих в траншею и их подъем должен выполняться по трапам шириной не менее 0,6 м или инвентарным лестницам, установленным за границей опасной зоны для прохода людей при работе машин.

Перед допуском рабочих в котлованы или траншеи глубиной более 1,3 должно быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

К управлению строительными машинами запрещается допускать рабочих, не имеющих удостоверений на право управления машиной.

Временное электроосвещение строительной площадки, участков работ, рабочих мест, проездов и проходов к ним в темное время суток должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.046-85. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Строительное производство в

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							36	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

неосвещенных местах не допускается. Проект временного электроосвещения выполняет специализированная организация по заказу подрядчика

К выполнению работ на высоте допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр без противопоказаний к выполнению работ на высоте, имеющие профессиональные навыки, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ и получившие соответствующее удостоверение.

К работе с электрифицированным инструментом допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные правилам пользования инструментом, безопасности труда и имеющие группу по электробезопасности не ниже II, а для подключения и отключения электроточек с группой не ниже III. Весь электрифицированный инструмент подлежит

Ответственность за правильную организацию безопасного ведения работ на объекте возлагается на производителя работ и мастера.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

Монтаж следует вести только при наличии проекта производства работ, технологических карт или монтажных схем. При отсутствии указанных документов монтажные работы вести запрещается.

Порядок выполнения монтажа, определенный проектом производства работ, должен быть таким, чтобы предыдущая операция полностью исключала возможность производственной опасности при выполнении последующих.

Заготовка и подгонка труб должны выполняться в заготовительных мастерских. Выполнение этих работ на подмостях, предназначенных для монтажа трубопроводов, запрещается.

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием, монтажными узлами оборудования и трубопроводов до их окончательного закрепления.

При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуску, утвержденному в установленном порядке.

В процессе выполнения сборочных операций трубопроводов и оборудования совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

Испытания оборудования и трубопроводов должны проводиться под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации.

Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;
- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;
- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;
- при необходимости установить аварийную сигнализацию;
- обеспечить возможность аварийного выключения испытываемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							37	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;
- установить посты из расчета один пост в пределах видимости другого, но не реже чем каждые 200 м друг от друга, для предупреждения об опасной зоне;
- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых испытанием;
- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации пожара;
- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 30 лк;
- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки.

Осмотр оборудования при проведении испытания разрешается производить после снижения испытательного давления до рабочего.

Испытание оборудования и трубопроводов под нагрузкой следует производить после испытания его вхолостую.

Начинать испытание оборудования разрешается только после своевременного предупреждения окружающих лиц и получения разрешения руководителя испытаний.

В процессе проведения испытаний оборудования не допускается:

- снимать защитные ограждения;
- открывать люки, ограждения, чистить и смазывать оборудование, прикасаться к его движущимся частям;
- производить проверку и исправление электрических цепей, электрооборудования и приборов автоматики.

Обстукивание сварных швов непосредственно во время испытаний трубопроводов и оборудования не допускается.

Осмотр трубопроводов разрешается производить только после снижения давления, МПа:

- в стальных и пластмассовых трубопроводах - до 0,3;
- в чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводах - до 0,1.

Дефекты трубопроводов следует устранять после снижения давления до атмосферного.

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 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.

Места выполнения электросварочных работ открытой дугой должны быть ограждены с помощью несгораемых ширм, щитов и т.п.

При производстве электросварочных работ на открытом воздухе над установками и сварочными постами должны быть сооружены навесы из несгораемых материалов. При отсутствии навесов электросварочные работы во время дождя или снегопада должны быть прекращены.

При работе с электроинструментом запрещается:

- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к питающей сети;

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							38	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

- передавать электроинструмент лицам, не имеющим права пользоваться им;
 - превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте электроинструмента;
 - останавливать руками движущиеся после отключения от электросети части инструмента;
 - натягивать, перекручивать и перегибать провод, ставить на него груз, протягивать по земле, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями и рукавами газосварки;
 - эксплуатировать электроинструмент при возникновении неисправностей.
- Электроинструмент должен быть отключен от сети:
- при смене рабочего инструмента, установке насадок и регулировке;
 - при переносе электроинструмента с одного места на другое;
 - при перерыве в работе;
 - при нагреве корпуса электроинструмента;
 - при прекращении подачи электропитания.

При сверлении отверстий, установке шурупов в обязательном порядке пользоваться защитными очками.

Электрооборудование и трубопроводы систем водоснабжения заземляют. Знак и место заземления определяют в соответствии с требованиями государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан.

Ручной инструмент должен быть в полной исправности и соответствовать характеру работ и требованиям работ с ручным инструментом. Работать неисправным инструментом запрещается. Ручной слесарно-монтажный инструмент должен осматриваться не реже 1 раза в 10 дней, а также непосредственно перед применением. Неисправный инструмент должен быть изъят.

Инструмент на рабочем месте должен быть расположен так, чтобы исключалась возможность его скатывания или падения. Класть инструмент на перила ограждений, а также вблизи открытых люков, колодцев запрещается.

Монтаж труб и оборудования на высоте более 1,5 м разрешается производить только с лесов и подмостей, установленных на прочную основу. Устанавливать подмости на случайные опоры (бочки, кирпичи, трубы и т.д.) недопустимо.

Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Руководители строительных предприятий, ответственные за безопасное ведение работ должны:

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих и ответственных за безопасное ведение работ вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							39	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

Запрещается выполнение работ, воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими ТНПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары.

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

10.1 Санитарно-эпидемиологические требования

Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.

При строительстве соблюдать санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве согласно Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 июня 2021 года № 23075.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом защита временем.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							40	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

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

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.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

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

Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, 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

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							41	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

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.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м

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

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

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой покрытием, 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.

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.

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

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

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							42	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и системе здравоохранения".

При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагоприятного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки, расположенной в застроенной территории, отводятся в систему водоотведения населенного пункта.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

11.1 Общие положения

В соответствии с положениями СН РК 1.03-00-2022 в процессе производства работ осуществляется входной, операционный и приемочный контроль качества.

Входной контроль оборудования, изделий и материалов осуществляется осмотром и проверкой комплектности, проверкой соответствия сопроводительной документации требованиям ГОСТ, техническим условиям, рабочим чертежам, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							43	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

документируются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и других нормативных документов.

Операционный контроль осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям СН РК 1.03-00-2022. Результаты операционного контроля документируются в соответствии с требованиями

СН РК 1.03-00-2022 и других нормативных документов.

Приемочный контроль осуществляется после завершения отдельных видов работ или при приемке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ или пригодность конструкции к эксплуатации.

В соответствии с СН РК 1.03-00-2022 приемочный контроль осуществляется:

- заказчиком — технический надзор;
- проектной организацией — авторский надзор;
- вневедомственной экспертизой — выборочный контроль;
- территориальным Государственным органом — инспекционный контроль;
- производителем работ — постоянный контроль качества выполняемых работ.

На всех этапах работ следует выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

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.

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

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 операционном контроле следует проверять соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и правилам. Особое внимание следует обращать на выполнение специальных мероприятий при строительстве на просадочных грунтах, в районах с оползнями и карстовыми явлениями, вечной мерзлоты, а также при строительстве сложных и уникальных объектов.

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством объектов или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							44	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

На каждом объекте строительства надлежит:

Вести Общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и Журнал авторского надзора проектных организаций.

Составлять Акты освидетельствования скрытых работ, Акты промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств. Записи в журналах должны контролироваться заказчиком и представителем авторского надзора.

Оформлять другую производственную документацию, предусмотренную строительными нормами и правилами.

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. В обязательном порядке производится, в частности, приемка буронабивных свай.

При возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта).

Контроль осуществляется производителем работ, представителем заказчика, представителем проектной организации (авторского надзора) с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной научно-исследовательской организации.

Приемка-сдача готовых выполняется комиссией в составе заказчика, генподрядчика, исполнителя работ, авторского надзора.

Приемку готовых оформляют актом, в котором должны быть отмечены все выявленные отступления от проекта, предусмотрены способы и сроки их устранения, дается общая оценка качества выполненных работ.

Оценку качества и приемку выполняют на основании следующих документов:

- проекта
- актов приемки материалов, применяемых для изготовления
- актов лабораторных испытаний
- актов контрольной проверки качества
- актов контроля изготовленных
- акта заключения по проведенным испытаниям
- исполнительной схемы расположения с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки
- актов на скрытые работы.

Исправление дефектов в стыках, выполненных дуговыми методами сварки, следует производить следующими способами:

- подваркой изнутри трубы дефектных участков в корне шва;
- наплавкой ниточных валиков высотой не более 3 мм при ремонте наружных и внутренних подрезов;

						<i>1975-ПОС</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							45	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

- вышлифовкой и последующей заваркой участков швов со шлаковыми включениями и порами;
- при ремонте стыка с трещиной длиной до 50 мм засверливаются два отверстия на расстоянии не менее 30 мм от краев трещины с каждой стороны, дефектный участок вышлифовывается полностью и заваривается вновь в несколько слоев;
- обнаруженные при внешнем осмотре недопустимые дефекты должны устраняться до проведения контроля неразрушающими методами.

Все исправленные участки стыков должны быть подвергнуты внешнему осмотру и радиографическому контролю. Повторный ремонт стыков не допускается.

7 ПОТРЕБНОСТЬ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Выполнение работ вахтовым методом не предусмотрено, поэтому потребность во временном жилье персонала отсутствует.

Рабочие-строители предусматриваются из г. Алматы. На стройплощадку рабочие будут доставляться ежедневно автобусом.

На стройплощадке расположен бытовой городок, состоящий из временных зданий для переодевания работников и приема пищи, утепленного туалета и контейнеров для сбора твердых бытовых отходов.

Горячее питание для рабочих на стройплощадку подвозится автотранспортом в пищевых термосах из существующих столовых. Питьевая вода для нужд строителей используется привозная бутилированная.

Бытовые помещения и контора прораба должны быть оборудованы местами для установки 20 литровой емкости питьевой воды с помпой из расчета 1,0-1,5 л на одного работающего.

Медицинское обслуживание работающих осуществляется по месту жительства. Рабочие места оборудуются аптечками доврачебной помощи.

В бытовых помещениях также должны быть аптечка, носилки, огнетушители и телефон, устройства для сушки рабочей одежды и рукавиц. Электрические отопительные приборы должны быть только заводского изготовления с устройством тепловой защиты.

Рабочие строители допускаются к работе только по результатам проведения периодических медицинских осмотров в соответствии с требованиями медицинских регламентов, утвержденных Минздравом РК. Поступающие на работу обязаны пройти предварительный медицинский осмотр с обязательным получением медзаключения.

						1975-ПОС	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							46	57
<i>Изм.</i>	<i>Кол. ч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			

8 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Условия сохранения окружающей среды прописаны: в СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012; СН РК 1.03-00-2022; положениях «Водного кодекса РК»; «Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» утвержденных Минводхозом, Минрыбхозом, Минздравом РК; и других законодательных актах. Соответственно проект производства работ, разрабатываемый подрядной организацией, должен содержать мероприятия:

- по рациональному использованию земель;
- по охране деревьев и насаждений;
- по охране воздушного бассейна и борьбы с шумом.

Охрана деревьев и насаждений предусматривает максимальное сокращение вырубки деревьев; проведение благоустройства с восстановлением плодородного слоя и насаждений; обеспечение пожарной безопасности прилегающих насаждений. Загрязнение среды от воздействия бытового городка и складов минимальны т.к. образующиеся твердые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в ящики для мусора и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы вывозить на коммунальные предприятия г. Алматы.

Количество выхлопных газов от работающей строительной техники может быть сокращено только за счет общих мероприятий: регулирование двигателей внутреннего сгорания, применение качественных сортов топлива, планирование работы механизмов преимущественно в теплый период года с целью снижения расхода топлива; применение для технических нужд электрических и гидравлических приводов взамен жидко и твердотопливных.

Лакокрасочные и изоляционные материалы, содержащие и выделяющие вредные вещества, хранить в герметичной таре и не допускать их попадание в грунт.

Отводимые с участков работ сточные воды имеют преимущественно механические загрязнения, которые подлежат улавливанию во временных канализационных колодцах до слива в общеплощадочную сеть бытовой и дождевой канализации.

На выездах с территории строительной площадки необходимо предусмотреть установку пунктов мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды согласно требованиям пункта 11 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177. Места расположения пунктов мойки колес указаны на стройгенплане (приложение 1) соответствующими условными обозначениями. Детально устройство и оснащение пунктов мойки колес автотранспорта разрабатывается строительной подрядной организацией в проекте производства работ (ППР).

Входной контроль строительных конструкций и материалов должен устанавливать соответствие качества применяемых материалов проекту в части содержания токсичных веществ.

По окончании строительных работ необходимо выполнить работы по благоустройству и озеленению территории.

В целом воздействия во время выполнения работ по усилению несущих конструкций не смогут существенно изменить санитарно-гигиеническую обстановку в прилегающем районе города.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							47	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

9 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

12.1 Наружные сети водоснабжения и канализаций

Расчет продолжительности строительства для наружных сетей водоснабжения и канализаций принимаем согласно СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений» таблица Б.5.7 Городские инженерные сети п.1. «Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами»

Согласно п.10.1 продолжительность строительства объектов, показатели (мощность, протяженность, площадь, объем и др.) которых отличаются от приведенных норм и находятся в интервалах между ними, определяется методом интерполяции, за пределами максимальных и минимальных значений норм определяется методом экстраполяции.

Протяженность сети В1 – 710Х42.1- 366,1 м; 355х21,1 – 448 м; 200х11,9 – 35,7 м
Общая протяженность – 849,8 м

К1 - Ø 1000- 373,4 м; до Ø 300 -288,3 м.

К2 – 431,9 м.

1. Продолжительность В1 - Ø355,21,1.

1 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами		
Из стальных и полиэтиленовых труб:		
диаметром до 500 мм, при длине прокладки, км:		
0,1	1	0,3
0,5	2	0,3
1,0	2,5	0,3
1,5	4	0,5

По норме для при длине прокладки наружных сетей водоснабжения 0,5 км из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм продолжительность строительства составляет – 2 мес., при 0,1 км – 1 мес.

Продолжительность определяем методом интерполяции.

1 Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_n - P_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{min} = 2$ мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{max} = 2,5$ мес.

P_{max} – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{max} = 1$ км.

P_{min} – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{min} = 0,5$ км.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта, в данном случае показателем является протяженность, $P_n = 0,448$ км. тогда

$$T = 1 + ((2-1)/0,5-0,1) \times (0,448-0,1) = 1,661 \text{ мес.},$$

						1975-ПОС	Лист	Листов
							48	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Таким образом продолжительность строительства **составляет – 1,661 мес.**

2. Продолжительность В1 - 710Х42.1- 366,1 м

1 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами

Из чугунных, асбестоцементных, керамических, бетонных и железобетонных труб:

диаметром 600-900 мм, при длине прокладки, км:

0,1	1,5	0,3
0,6	3	0,3
1,0	4	0,3
1,5	5,5	0,5

По норме для при длине прокладки наружных сетей водоснабжения 0,1 км диаметром до 900 мм продолжительность строительства составляет – 1.5 мес., при 0,6 км – 3 мес.

Продолжительность определяем методом интерполяций.

1 Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min})$$

где $T_{\min}$ – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{\min} = 1.5$ мес.

$T_{\max}$ – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{\max} = 3$ мес.

$P_{\max}$ – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{\max} = 0,6$ км.

$P_{\min}$ – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{\min} = 0,1$ км.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта, в данном случае показателем является протяженность, $P_n = 0,366$ км. тогда

$$T = 1.5 + ((3 - 1.5) / (0.6 - 0.1)) \times (0.366 - 0.1) = 2.14 \text{ мес.}$$

Таким образом продолжительность строительства В1 диаметром 710Х42.1 составляет – **2.14 мес.**

3. Продолжительность К1 до Ø 300 -288,3 м.

2 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок

Из чугунных, асбестоцементных, керамических, бетонных и железобетонных труб:

диаметром до 500 мм, при длине прокладки, км:

0,1	2	0,3
0,5	3,5	0,3
1,0	4,5	0,3
1,5	6,5	0,5

						1975-ПОС	Лист	Листов
							49	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

По норме для при длине прокладки наружных сетей канализации 0,5 км диаметром до 500 мм продолжительность строительства составляет – 3,5 мес., при 0,1 км – 2 мес.

Продолжительность определяем методом интерполяций.

1 Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{П_{max} - П_{min}} \right) \times (П_n - П_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{min} = 2$ мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{max} = 3,5$ мес.

$П_{max}$ – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $П_{max} = 0,5$ км.

$П_{min}$ – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $П_{min} = 0,1$ км.

$П_n$ – нормируемая (фактическая) показатель объекта, в данном случае показателем является протяженность, $П_n = 0,288$ км. тогда

$$T = 2 + ((3,5 - 2) / (0,5 - 0,1)) \times (0,288 - 0,1) = 2,5 \text{ мес.}$$

Таким образом продолжительность строительства К1 до $\varnothing 300$ составляет – **2.5 мес.**

4. Продолжительность К1 - $\varnothing 1000$ - 373,4 м.

2 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок			
Из чугунных, асбестоцементных, керамических, бетонных и железобетонных труб:			
диаметром 600-900 мм, при длине прокладки, км:			
0,1		2	0,3
0,5		3,5	0,3
1,0		6	0,3
1,5		8	0,5

По норме для при длине прокладки наружных сетей канализации 0,5 км диаметром до 500 мм продолжительность строительства составляет – 3,5 мес., при 0,1 км – 2 мес.

Продолжительность определяем методом интерполяций.

1 Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{П_{max} - П_{min}} \right) \times (П_n - П_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{min} = 2$ мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{max} = 3,5$ мес.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							50	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

$P_{\max}$ – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{\max} = 0,5$ км.

$P_{\min}$ – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{\min} = 0,1$ км.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта, в данном случае показателем является протяженность, $P_n = 0,373$ км. тогда

$$T = 2 + ((3,5 - 2) / (0,5 - 0,1)) * (0,373 - 0,1) = 2,8 \text{ мес.}$$

Таким образом продолжительность строительства К1 Ø 1000 составляет – **2.8 мес.**

5. Ливневая Канализация из труб sn8 DN500, DN250 - 431,9 п.м.

1 Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами		
Из стальных и полиэтиленовых труб:		
диаметром до 500 мм, при длине прокладки, км:		
0,1	1	0,3
0,5	2	0,3
1,0	2,5	0,3
1,5	4	0,5

По норме для при длине прокладки наружных сетей водоснабжения 0,5 км из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм продолжительность строительства составляет – 2 мес., при 0,1 км – 1 мес.

Продолжительность определяем методом интерполяции.

1 Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min})$$

где $T_{\min}$ – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{\min} = 2$ мес.

$T_{\max}$ – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{\max} = 2,5$ мес.

$P_{\max}$ – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{\max} = 1$ км.

$P_{\min}$ – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{\min} = 0,5$ км.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта, в данном случае показателем является протяженность, $P_n = 0,431$ км. тогда

$$T = 1 + ((2 - 1) / (0,5 - 0,1)) * (0,431 - 0,1) = 1,63 \text{ мес.},$$

Таким образом продолжительность строительства ливневой канализации составляет – **1.63 мес.**

						1975-ПОС	Лист	Листов
							51	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

13.1 Итоговая продолжительность

Общая продолжительность составит:

Тобщ=1,661+2,14+2,5+2,8+1,63 = 10.73, примаем 11 мес.

Датой начала строительства следует принимать согласно письма заказчика октябрь 2026 года.

14.1 Расчет задела

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости			
	2026 год	2027 год		
	4 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал
Кп, нарастающим ито- гом	30%	57%	84%	100%
По кварталам	30%	27%	27%	16%
По годам	30%	70%		

						1975-ПОС	Лист	Листов
							52	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

10 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И АВТОТРАНСПОРТЕ

Таблица 12-1

№ п/п	Наименование материалов и изделий	ГОСТ, СТ РК, сертификат и другое	Единица измерен.	Количество
1	Кабельный барабан		шт	По проекту
2	Мегоомметр		шт	-
3	Рулетка		шт	По ППР
4	Соединительная муфта		шт	По проекту
5	Концевая муфта		шт	По проекту
6	Кабель		км	По проекту
7	Лопата		шт	По ППР

Перечень рекомендуемых машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на бригаду, шт
1	Автомобильный кран	XCMG QY25K5S 	Подъемные работы	г/п до 25 тн	Согласно ППР
2	Экскаватор на гусеничном ходу	Liugong CLG922D 	Земляные работы	Объем ковша 1,0 м³	Согласно ППР
3	Автотранспорт бортовой	-	Транспортировка	г/п до 15 тн	Согласно ППР
4	Спецодежда	-	СИЗ	-	Согласно ППР
5	Каска строительная		Средство индивидуальной защиты		Согласно ППР
6	Рукавицы специальные (ГОСТ 12.4.010)	-	Средство индивидуальной	-	Согласно ППР

						1975-ПОС	Лист	Листов
							53	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

			защиты		
7	Перчатки резиновые	-	Средство индивидуально й защиты	-	Согласно ППР
8	Спецобувь	-	Средство индивидуальн ой защиты	-	Согласно ППР
9	Аптечка	АН-1	Оказание первой помощи	-	1
10	Респираторы	-	В связи с ЧП принятым 16.03.2020	FFP2, FFP3	Согласно ППР
11	Защитные очки	Оптический класс 1	Для защиты органов зрения	EN 166	Согласно ППР

Продолжение таблицы 12-1

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Потребность в машинах и механизмах	
		Ед. изм.	Количество
			2026-28 г
3	Электростанция передвижная (W= 103 кВт)	шт.	2
4	Трансформаторные подстанции (комплект- ные)	шт.	2
5	Агрегаты сварочные постоянного тока	шт.	4
6	Машины для автоматической и полуавт. сварки	шт.	2
7	Аппарат для дуговой сварки	шт.	2
8	Автотранспорт бортовой (г/п — 15т.)	шт.	1
9	Поливомоечная машина — 6000 л.	шт.	1

11 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании объемов СМР, нормативной трудоемкости и сроков строительства.

Количество работающих на строительном-монтажных работах составляет:

$$N = T_n / t \times n, \text{ где:}$$

T_n - нормативная годовая трудоемкость (чел-дн)

t – Среднее количество рабочих дней в месяце, дн.

n - Продолжительность работ, мес.

Нормативная трудоемкость строительства по сметным данным составляет 3,238 тыс. чел. час.

$$N = (55086/8,22)/(2,5 \times 30) = 89 \text{ чел.}$$

где, 8,22 – перевод в чел-дн., 22 – кол. рабочих дней в месяц.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							54	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих приведен в табл. 13-1.

Удельный вес различных категорий, работающих принят по «Расчетным нормативам для составления ПОС».

Таблица 13-1

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Трудоемкость, чел. час	55086
2	Работающих, чел	89
3	Из них: рабочие 85%, чел	76
4	ИТР, служащие 12 %, чел.	11
5	МОП и охрана 3 %, чел.	2

12 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится по разделу 3 «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства к СНиП РК 3.01.01-85*» для второго (2020) года строительства.

1. Расчет площади конторы линейного персонала (линейный персонал ИТР, служащих составляет 50% от их общего количества из расчета 4 м² на 1-го человека)

$$4 \times 11 \times 0,5 = 22 \text{ м}^2$$

Максимальное количество рабочих в 1 смену составляет 70% от общего количества рабочих, а ИТР, служащих, МОП и охраны – 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны

$$76 \times 0,7 = 53 \text{ – рабочих;}$$

$$11 \times 0,8 = 10 \text{ – ИТР, служащих, МОП.}$$

2. Площадь гардеробных принимается от общего количества рабочих из расчета 7 м² на 10 человек

$$7 \times 53 \times 0,1 = 37 \text{ м}^2.$$

3. Помещение для обогрева рабочих принимается от максимального количества рабочих в 1 смену из расчета 1 м² на 10 человек

$$1 \times 53 \times 0,1 = 5,3 \text{ м}^2, \text{ принимаем } 5 \text{ м}^2$$

4. Столовая принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 8,1 м² на 10 человек

$$8,1 \times (53+10) \times 0,1 = 51 \text{ м}^2, \text{ принимаем } 51 \text{ м}^2$$

5. Количество душевых-рожек принимается от максимального количества рабочих в 1 смену из расчета 1 сетка на 5 человек

$$53 / 5 = 10 \text{ шт.}$$

6. Количество умывальников принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 1 кран на 20 чел.

$$(53+10) / 20 = 3 \text{ шт.}$$

Количество унитазов: 3 шт.

Согласно приведенным расчетам на строительной площадке требуются следующие временные здания (см. табл. 14-1):

Таблица 14-1

№ п/п	Наименование	Кол-во	Шифр типового проекта	Тип здания	Габариты, м.	Площадь на ед.
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

1975-ПОС

Лист

55

Листов

57

1	2	3	4	5	6	7
1	Контора прораба	-	ГОСС-11-3	Контейнерный	9 x 3 x 3	22
2	Гардеробная	1	ГОСС-Г-14	Контейнерный	9 x 3 x 3	37
3	Душевая	10	ВД-4	Контейнерный	9 x 3,1 x 2,8	—
4	Столовая	1	ГОССС-20	Контейнерный	9 x 3 x 3	51
5	Временная уборная	1		Контейнерный		—

13 ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ВОДОЙ, ТОПЛИВОМ, СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И КИСЛОРОДОМ

Обеспечение строительства электроэнергией предусматривается от существующей трансформаторной подстанции в соответствии с временными ТУ на период строительства на период строительства объекта.

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки.

Обеспечение строительства водой осуществляется с помощью автомобильного транспорта (водовозов). Обеспечение строительства средствами связи осуществляется подключением к проектируемым сетям.

Ориентировочный расчет потребности в электроэнергии, топливе, паре, воде и кислороде выполняется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (НИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1973. табл.1-12.) по нормативным показателям, установленным на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ с учетом поправочных коэффициентов на территориальное расположение строительного объекта.

Приведенная годовая стоимость строительно-монтажных работ к условиям первого территориального района и переходного коэффициента на новые цены составит:

$$10\ 656\ 40,326 \text{ тыс. тенге} / 248,69 / 3,26 = 1\ 314\ 421 \text{ руб.}$$

где: 248,69 – переходный коэффициент от цен 1969 года к ценам 2001 года (программное обеспечение «SANA-2001-05»), 3,26 – переходный коэффициент от цен 2001 года к ценам 2026 года.

Таблица 15-1

№ п/п.	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Норматив на 1 млн. руб. годового объема СМР	Территориальный и приведенный коэффициенты	Потребное количество на годовой объем СМР 1,314 млн. руб.
1	2	3	4	5	6
1	Электроэнергия	КВа.	70	1,26 x 1,05	121,6
2	Топливо	тн.	28	1,26 x 1,05	48,6
3	Пар	кг/ч.	90	1,26 x 1,05	156
4	Вода на производственные нужды	л/с	0,14	0,937 x 1,05	0,18
5	Вода на пожаротушение	л	2x36x3	—	284
6	Кислород	м3	4400	0,937 x 1,05	5688

						1975-ПОС		Лист	Листов
								56	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Примечание: расход воды на пожаротушение принять из расчета на 3-х часовое тушение пожара (РН для составления ПОС 2.1/1).

14 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЗАКРЫТЫХ СКЛАДАХ И НАВЕСАХ

Ориентировочный расчет потребности в закрытых складах выполняется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (НИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1973. табл.29.) по нормативным показателям, установленным на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ с учетом поправочных коэффициентов на территориальное расположение строительного объекта.

Таблица 16-1

№ п/п	Материалы и изделия	Ед. изм.	Норма площади склада с коэффициентом неравномерного поступления (1,1) и потребления материалов (1,3).	Площадь (м²) для складирования материалов на годовой объем СМР. 1,314 млн. руб.
1	2	3	4	5
1	I. Закрытые склады. а) отапливаемые Химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда, обувь и др.	1млн. руб.	24х1,3х1,1	45
2	б) неотапливаемые Цемент, гипс, известь	1млн. руб.	21,2х1.3х1,1	39,8
4	II. Навесы. Сталь арматурная	1млн. руб.	2,3х1,3х1,1	4,3
5	Рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные и метлахские, асбестоцементные плиты, асбестоцементные волнистые плиты, гипсовые перегородки, столярные и плотничные изделия. Битумная мастика.	1млн. руб.	74х1,3х1,1	139

15 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Общая продолжительность строительства – **11 месяцев**.
– начало строительства объекта – октябрь **2026 года**;
- Численность работающих на основе нормативной трудоемкости:
– на строительство – 89 человек.
- Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ:
– на строительство – 55086 ч/час.

						1975-ПОС	Лист	Листов
							57	57
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

</

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Водоснабжение, электроснабжение строительной площадки осуществляется от существующих сетей подведенных к зданию. В теплое время года разводку сетей к объектам допускается выполнять по поверхности земли с присыпкой песком, шлаком и т.д., чтобы избежать повреждения сетей.

На сетях водопровода установить пожарный гидрант, для питьевых целей на стройгенплане показана установка питьевых фонтанчиков. Расстояние от питьевых установок до рабочих мест не превышает 75,0м.

Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

В целях пожарной безопасности на площадке оборудовать противопожарные посты в составе: щита с набором инструментов, ящиков для песка, огнетушителями и бочками с водой.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для участков работ, где нормируемые уровни освещенности равны более двух люкс (далее – лк), в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать общее локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещенности допускается снижение до 0,5 лк.

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил.

Бытовые административно-хозяйственные помещения рассчитаны на работающих в наиболее многочисленную смену и размещены в контейнерных помещениях.

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.

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

Медицинское обеспечение – создается медпункт укомплектованный средствами первой помощи пострадавшим (аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и тд).

Питание строительных рабочих обеспечить доставкой горячих блюд в термосах заключив договор с рядом расположенным кафе.(141)

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 С°.(105)

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами нормами обеспечения индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.(108)

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. (109)

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. (110)

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих. (136)

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов.

Душевые разместить в инвентарном типовом вагончике с подводкой воды по временным сетям водопровода в летнее время использовать открытую площадку для умывания, которую отсыпать щебнем.

Для оперативного руководства и управления строительством установить телефонную связь с подключением к существующим сетям. Обеспечить прорабов и мастеров мобильной связью.

Техника безопасности

Приказом администрации на стройплощадке в каждой смене должно быть назначено лицо из числа ИТР, ответственное за безопасное производство работ автокранами.

Машинисты кранов должны иметь не ниже второй квалификационной группы по технике безопасности. Стропальщики должны быть из числа обученных и аттестованных рабочих не моложе 18 лет. Все грузоподъемные механизмы должны быть оборудованы звуковой и световой сигнализацией.

В зоне монтажных кранов установить стенды со схемами строповок и таблицей масс грузов. На объекте должны находиться контрольные грузы соответствующей грузоподъемности, указанной в паспортах кранов. Колодцы, выемки в грунте, отверстия в местах возможного доступа людей оградить и закрыть крышками, прочными щитами.

Запрещается выполнять грузоподъемные работы при сильном ветре (при скорости ветра более 13 м/с). Рабочие места и проходы в темное время суток должны быть освещены в соответствии со СН-81-80. Поступающие на работу рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения инструктажа с занесением в журнал соответствующей записи. Повторный инструктаж по ТБ проводить для всех рабочих не реже одного раза в три месяца.

Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски и очки и другие средства индивидуальной защиты с учетом вида работ и степени риска.

Перед началом каждого вида работ Производитель работ определяет опасные для людей зоны.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а на границах зон потенциально действующих опасных производственных факторов – сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

Указания по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-05-86.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе.

Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия: –территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами. В ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены; –склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел устраиваются на расстоянии не менее 24м от остальных временных зданий.

–для противопожарных целей проектом предусматривается в период монтажных работ использовать существующие сети водоснабжения с сооружениями на них пожарных гидрантов;

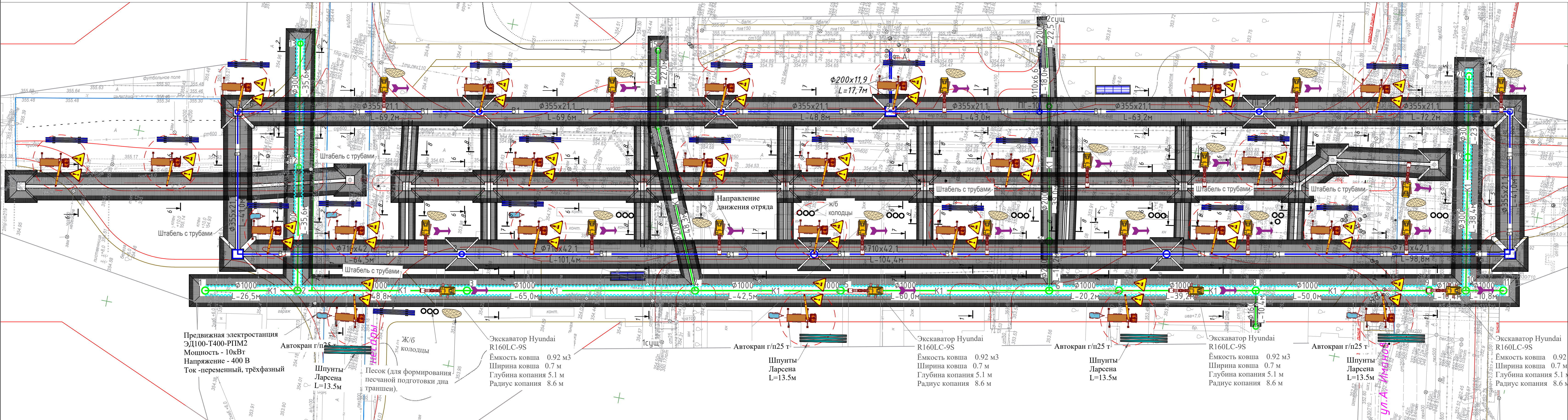
–к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до здания должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги – не более 20м;

–в офисных и бытовых временных зданиях (помещениях) установить датчики обнаружения огня;

–обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

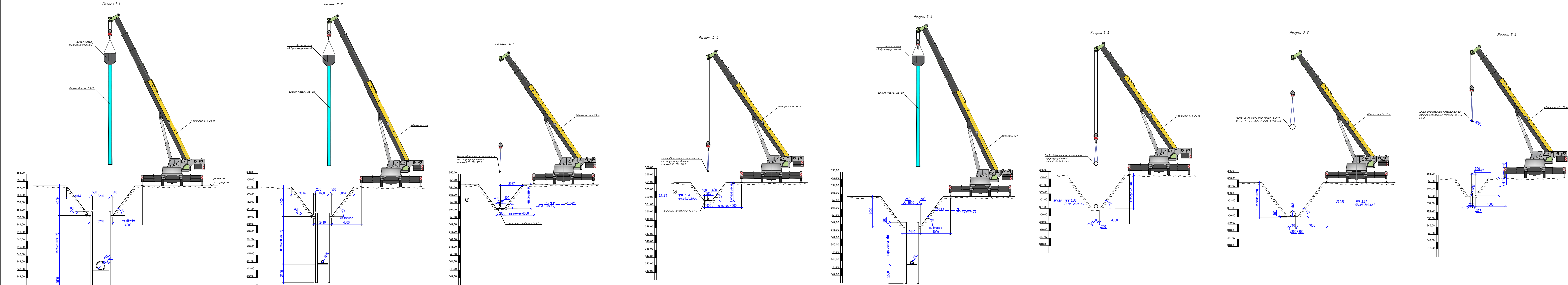
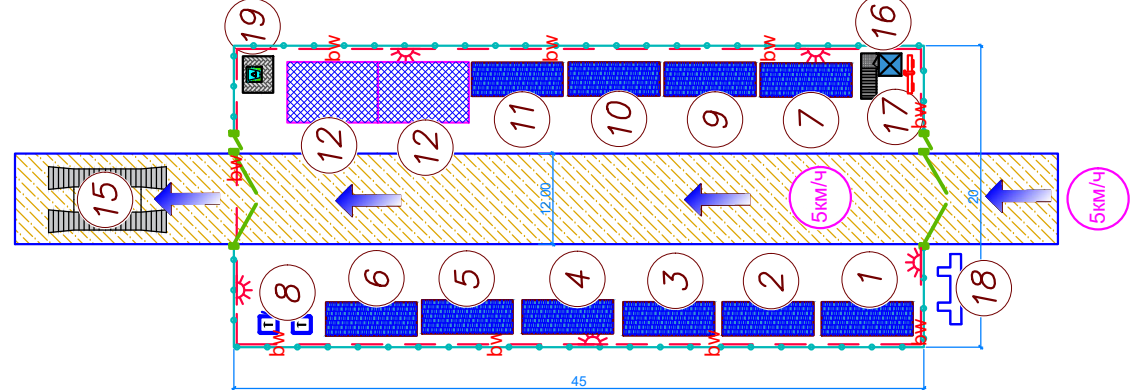
Электрохозяйство стройплощадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013-83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.1.046-85.

						1975–ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч	Лист	И док.	Подпись	Дата				
						Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Снытко С.Д.				6/26		РП	2	
Проверил	Снытко С.Д.				6/26				
Выполнил	Жумашев				6/26	Общие данные (окончание)	ТОО “КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ” ТОО «BridgeProject»		
И.контр.	Хомик А.				6/26				



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Номер по генплану	Наименование
	Проектируемое здание
	Временные здания
	Временные дороги
	Сети временного водопровода
	Электросеть временная
	Инвент. противопож. щит с ящиком для песка
	Знак предупреждающий о работе крана
	Направление движения автотранспорта
	Стоянка крана
	Пункт мойки автомашин
	Ограждение
	Граница опасной зоны от действия крана
	Информационный щит (паспорт объекта)
	Линия опасной зоны работы крана
	Линия опасной зоны здания
	Знак ограничения макс. скорости ГОСТ 10807-78
	Знак запрещающий проход ГОСТ Р 12.4.026-2001
	Знак границы опасной зоны ГОСТ Р 12.4.026-2001
	Проход здесь
	Работать в защитной каске (шлеме)

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ				
№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Ед. измер.	Размеры в плане, м	Количество шт/м²
Здания административного назначения				
1	Контра прораба с диспетчерской	м²	6,0х2,2	1/13,2
2	Контра субординации организаций	м²	6,0х2,2	1/13,2
Здания санитарно-бытового назначения				
3	Столовая	м²	6,0х2,2	1/13,2
4	Бытовые помещения	м²	6,0х2,2	1/13,2
5	Помещения для обогрева	м²	6,0х2,2	1/13,2
6	Помещения сушилки	м²	6,0х2,2	1/13,2
7	Сантехнический модуль (4 душа, 2 туалета, 4 рукомойника)	м²	6,0х2,2	1/13,2
8	Туалет (био)	м²	1,0х1,0	2/2
9	Медпункт	м²	6,0х2,2	1/13,2
Здания складского назначения				
10	Материально-технический склад, кладовая инструментов (отопляемое)	м²	6,0х2,2	1/13,2
11	Материально-технический склад закрытый для хранения стройматериалов (неотопляемый)	м²	6,0х2,2	1/13,2
12	Площадка для складирования	м²	6,0х4,0	2/48,0
Здания, сооружения производственного назначения, электроснабжения				
13	Арматурный цех	Не применяется		
14	Навес для сварочных работ	Не применяется		
15	Мойка для колес а/транспорта (с приямком)	м²	8,0х3,0	1/24,0
16	КПП	м²	2,0х2,0	1/4,0
17	Инвентарный противопожарный щит с ящиком для песка	шт.		1
18	Паспорт объекта	шт.		1
19	Площадка с контейнерами для ТБО (1 контейнер)	м²	2,5х2,0	1/5,0
Базу с временными зданиями разместить на подходящей территории, либо на арендованной на период проведения работ:				



Ведомость шпунтовых ограждений						
№ п/п	№ колоды, точки, угол поворота	Длина участка, м	Требуем для ошп. шпунта	Крепеж не шпунтов Ларсена 115, м2	Вес, т	
1	1	2	26,5	8,31	572,93	123,8
2	2	3	48,8	8,08	1032,61	223
3	3	4	55	8,07	1162,7	251,1
4	4	5	52,5	8,145	1117,73	241,4
5	5	6	60	7,765	1231,8	266,1
6	6	7	20,2	7,27	394,708	85,26
7	7	8	39,2	7,035	747,544	161,5
8	8	9	50	6,75	925	199,8
9	9	10	10,4	6,65	190,32	41,11
10	10	11	10,8	6,635	197,748	42,71
11	2	12	35,6	7,685	725,172	156,6
12	12	13	35,6	7,085	682,452	147,4
13	10	19	38,4	6,175	666,24	143,9
14	19	20	23,3	5,615	378,159	81,68
Итого: 506,30						

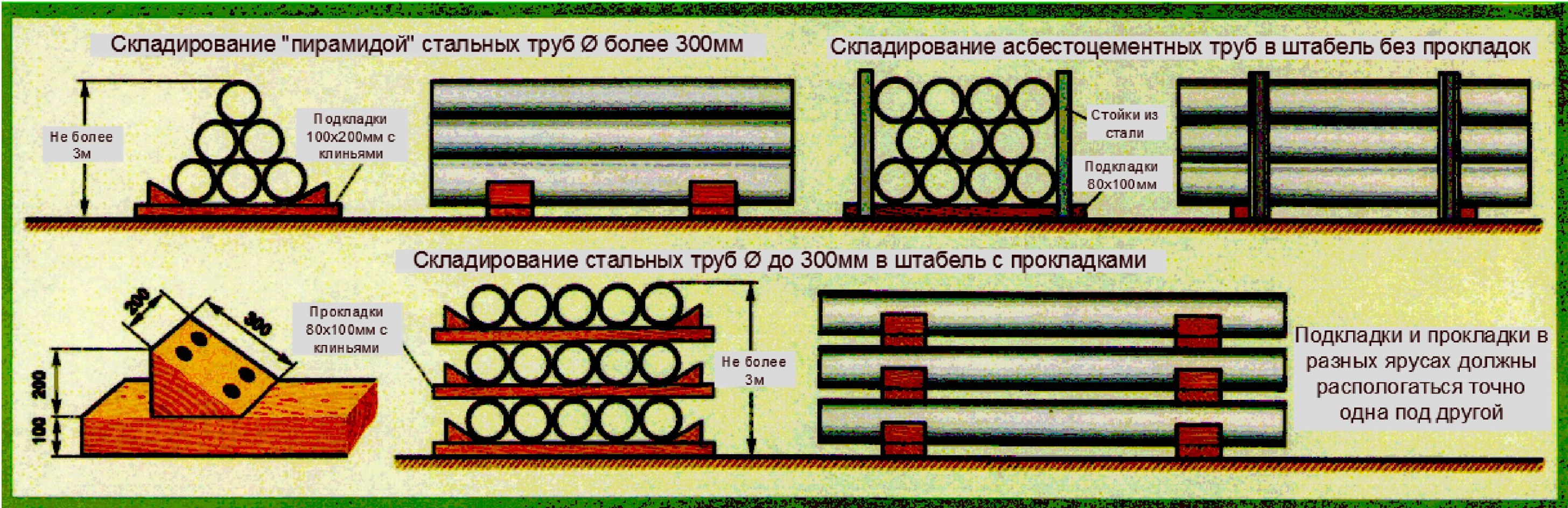
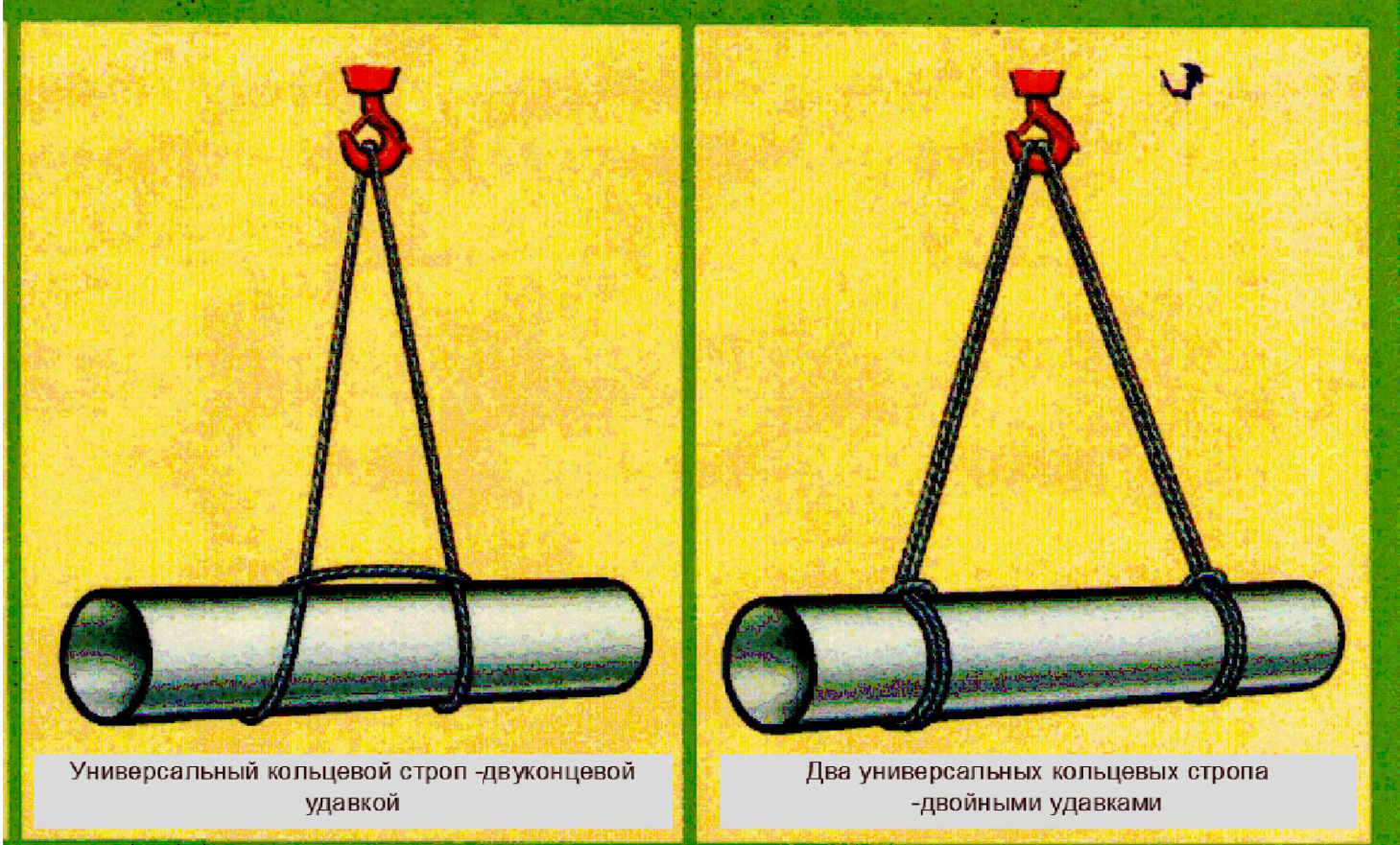
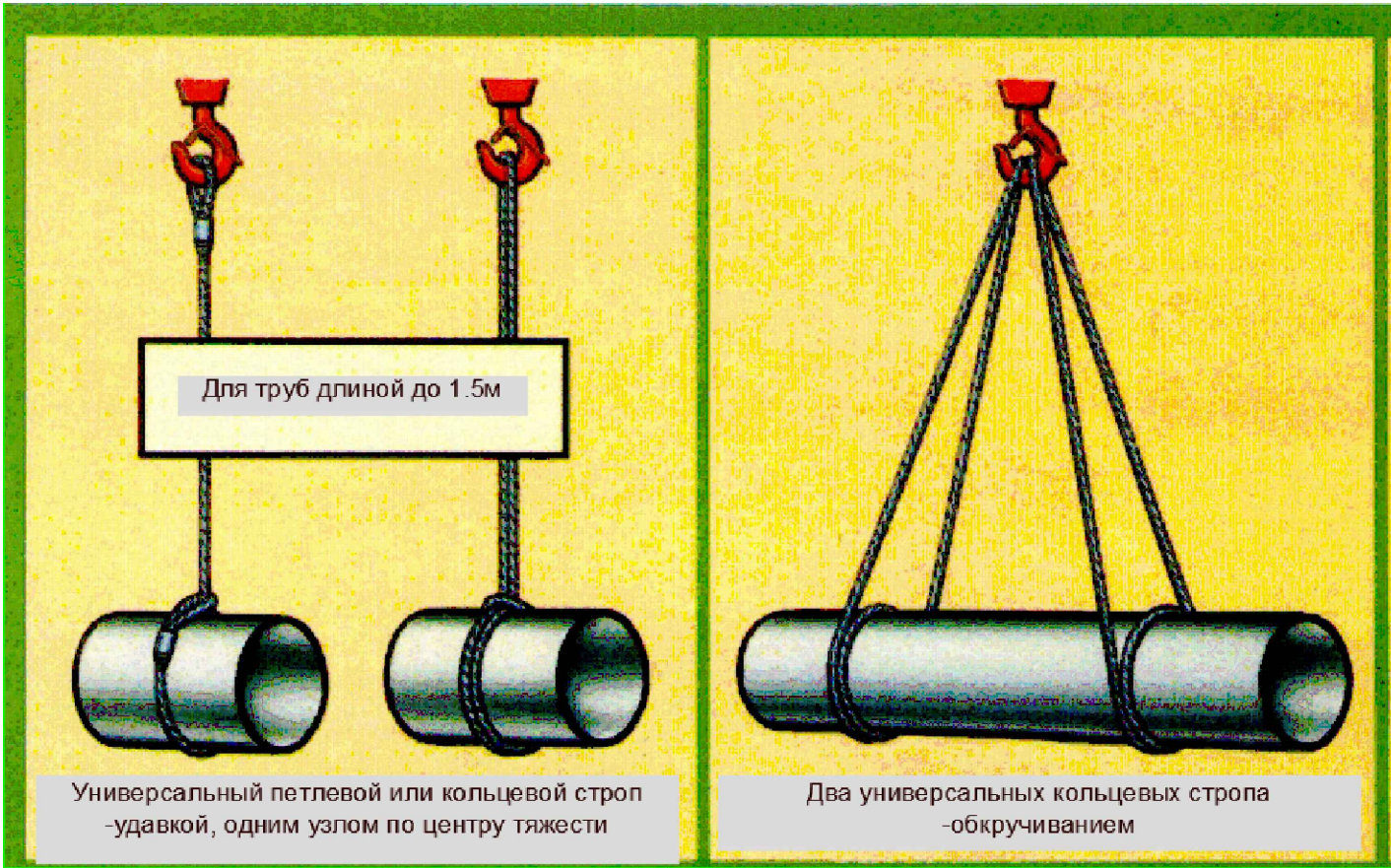
Внимание !
В зоне прохода коммуникаций
земляные работы производить только в присутствии
представителя владельцев коммуникаций.

Допустимые расстояния по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машин				
Глубина выемки	песчаный	суглинистый	суглинистый	глинистый
1	1,5	1,25	1	1
2	3,0	2,4	2	1,5
3	4,0	3,6	3,25	1,75
4	5,0	4,4	4	3
5	6,0	5,3	4,75	3,5

Крутизна откосов траншей				
№ п/п	Вид грунтов	Крутизна откосов (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки м, не более		
		1,5	3	5
1	Насыпные неслежавшиеся	10,67	11	11,25
2	Песчаный	10,5	11	11,1
3	Супесь	10,25	10,67	10,65
4	Суглинок	10,5	10,5	10,75
5	Глина	10	10,25	10,5
6	Лесовые	10	10,5	10,5

				1975-ПОС		
				Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары		
Изм.	Кол.ч/лист	И.в.к.	Подпись/Дата			
ГИП	Сметка С.Д.	6/26	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Жуков	6/26	РП	3		
Н.контр.	Халик А.	6/26	Стройгенплан	ТОО «КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ» ТОО «BridgeProject»		

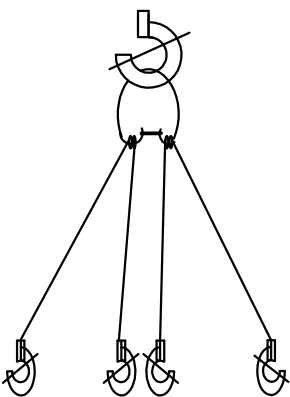
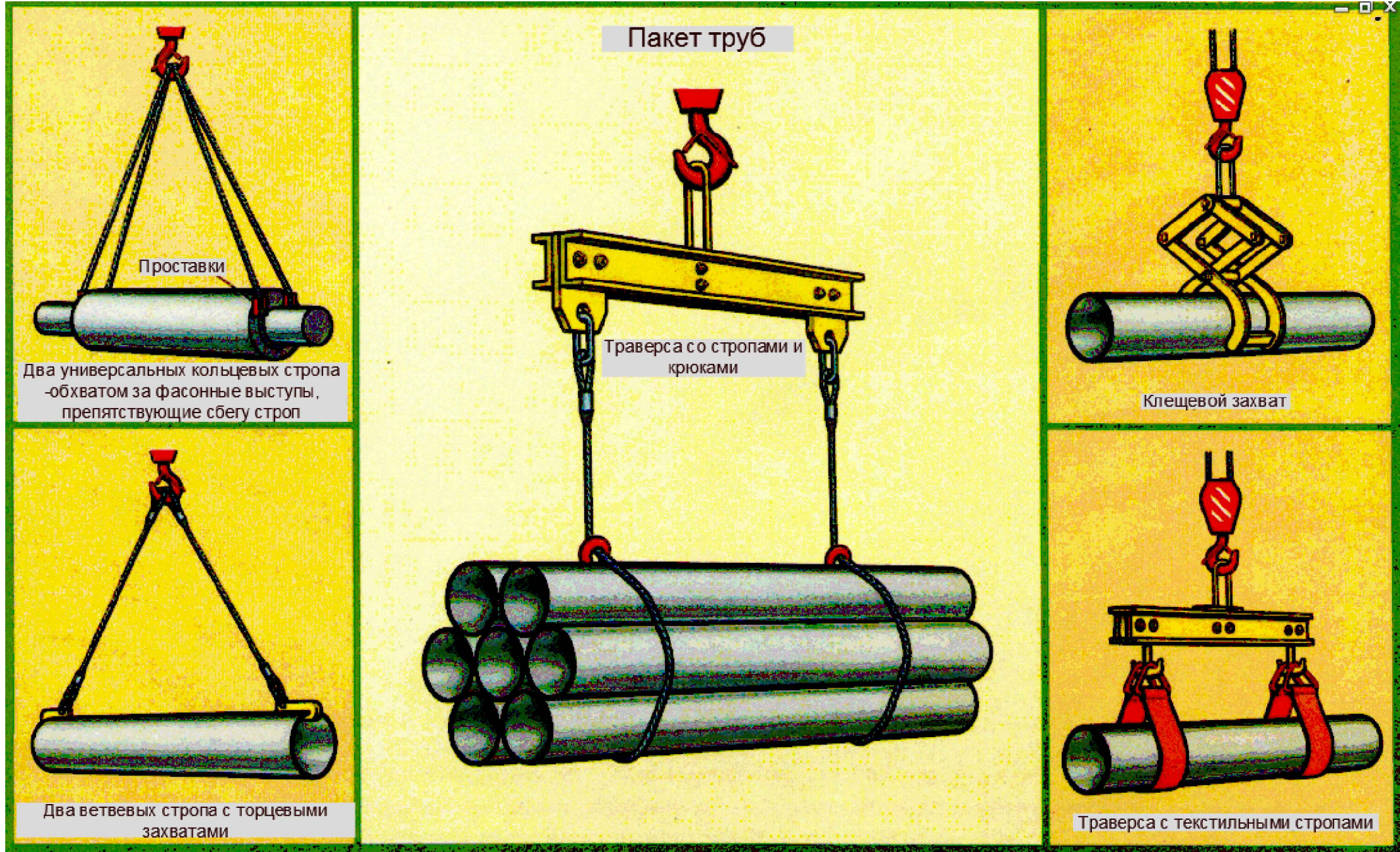
Схемы складирования и схемы строповки



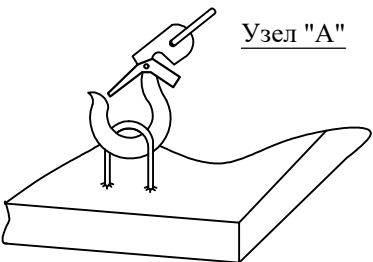
Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Заказ:-ЛОС



Строп 4-х ветвевой
4СК1-8,0
l=2,0м



- Примечания:
- Строповка материалов и изделий должна производиться в соответствии с:
 - СНиП РК Безопасность труда в строительстве;
 - способами, указанными на данных схемах;
 - тарой, соответствующей поднимаемому грузу;
 - при наличии на площадке грузозахватных приспособлений и тары и применение их согласно приведенных схем.
 - Все стропы по ГОСТ 25573-82. Толщина подкладок и прокладок должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.
 - При строповке конструкций зев крюка должен быть направлен от центра тяжести конструкций.

Организация складирования строительных материалов, деталей и конструкций

Поверхность площадки для складирования материалов, конструкций, изделий и оборудования необходимо спланировать и уплотнить. При слабых грунтах поверхность площадки может быть уплотнена щебнем или выложена дорожными плитами на песчаном основании.

Для отвода поверхностных вод следует сделать уклон 1-2° в сторону внешнего контура склада с устройством в необходимых случаях кюветов.

Строительные материалы, конструкции, изделия при хранении на строительной площадке складываются на выровненной, утрамбованной, очищенной от мусора площадке.

В штабель железобетонных изделий укладываются изделия одного типа и одной марки без превышения установленной высоты штабеля.

Между штабелями предусматриваются проходы шириной не менее 1 м. и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих строительные площадки.

Расстояние от штабелей материалов, изделий и конструкций до бровок выемок (котлованов, траншей) определяется расчетом на устойчивость откосов (креплений), как правило, за пределами призмы обрушения, но не менее 1 м до бровки естественного откоса или крепления выемки.

Подкладки и прокладки в штабелях складываемых материалов и конструкций располагаются в одной вертикальной плоскости.

Толщина подкладок и прокладок при штабелировании плит и блоков не должна быть меньше высоты выступающих монтажных петель.

Подкладки круглого сечения применять запрещается.

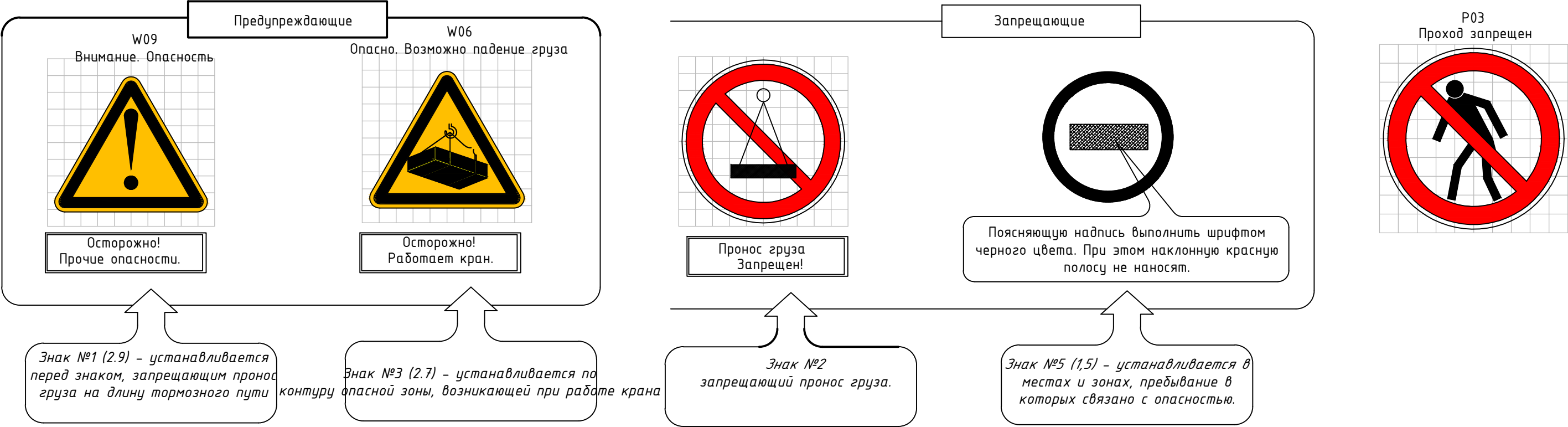
Прислонять или опирать материалы, изделия и строительные конструкции к заборам, элементам временных и капитальных сооружений запрещается.

Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители необходимо хранить в герметичной таре.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Заказ:-ЛОС

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ по ГОСТ 124026-2001



УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И УСТАНОВКЕ ЗНАКОВ

1. Плоские знаки таблички и блоки, включающие знаки безопасности, следует изготавливать из листового металла толщиной от 0,5–1,5 мм, а также из пластмасс или древесины при условии обеспечения необходимой прочности, жесткости и устойчивости в различных атмосферных условиях.
2. Знаки используемые в темное время суток или в условиях недостаточной видимости, должны быть освещены. Все устройства, обеспечивающие видимость знаков, табличек и блоков в темное время суток, не должны изменять их цвет, а также ухудшать их видимость в светлое время суток.
3. Знаки безопасности устанавливаются на стенах зданий, и на подставках высотой 2500 мм от уровня земли. При производстве работ кранами знаки безопасности на подставках могут устанавливаться наклонно для лучшей видимости (обзора) машинисту (крановщику).
4. Приспособления для крепления знаков, табличек и блоков должны быть окрашены в серый цвет. Для предупреждающих знаков задают сторону теоретического треугольника (без учета скругления угла). Радиусы скругления углов должны быть на знаках треугольной формы – 0.05 стороны, на знаках квадратной формы – 0.04 стороны.

Окраска знаков

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ: Равносторонний треугольник с округлыми углами желтого цвета, обращенный вершиной вверх, с каймой черного цвета шириной 0,05 стороны и символическим изображением черного цвета.

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ: Круг красного цвета с белым полем внутри, белой по контуру каймой и символическим изображением черного цвета на внутреннем белом поле. перечеркнутой наклонной полосой под углом 45 градусов. Ширина кольца красного цвета должна быть 0,09–0,1 внешнего диаметра. а ширина наклонной полосы – 0,08 внешнего диаметра.

Размеры знаков безопасности в зависимости от расстояния
ДО НАБЛЮДАТЕЛЯ

НОМЕР ЗНАКОВ	Расстояние от знаков до наблюдателя (м)	РАЗМЕРЫ "А" В (ММ)
Предупрежда- ющие 1,3	Свыше 50 до 70	900
	Свыше 70 до 100	1120
Запрещающие 2, 5	Свыше 50 до 70	710
	Свыше 70 до 100	900
Дополнительная табличка	Свыше 50 до 70	А*Б 900*260* 900*360
	Свыше 70 до 100	1120*340 1120*460

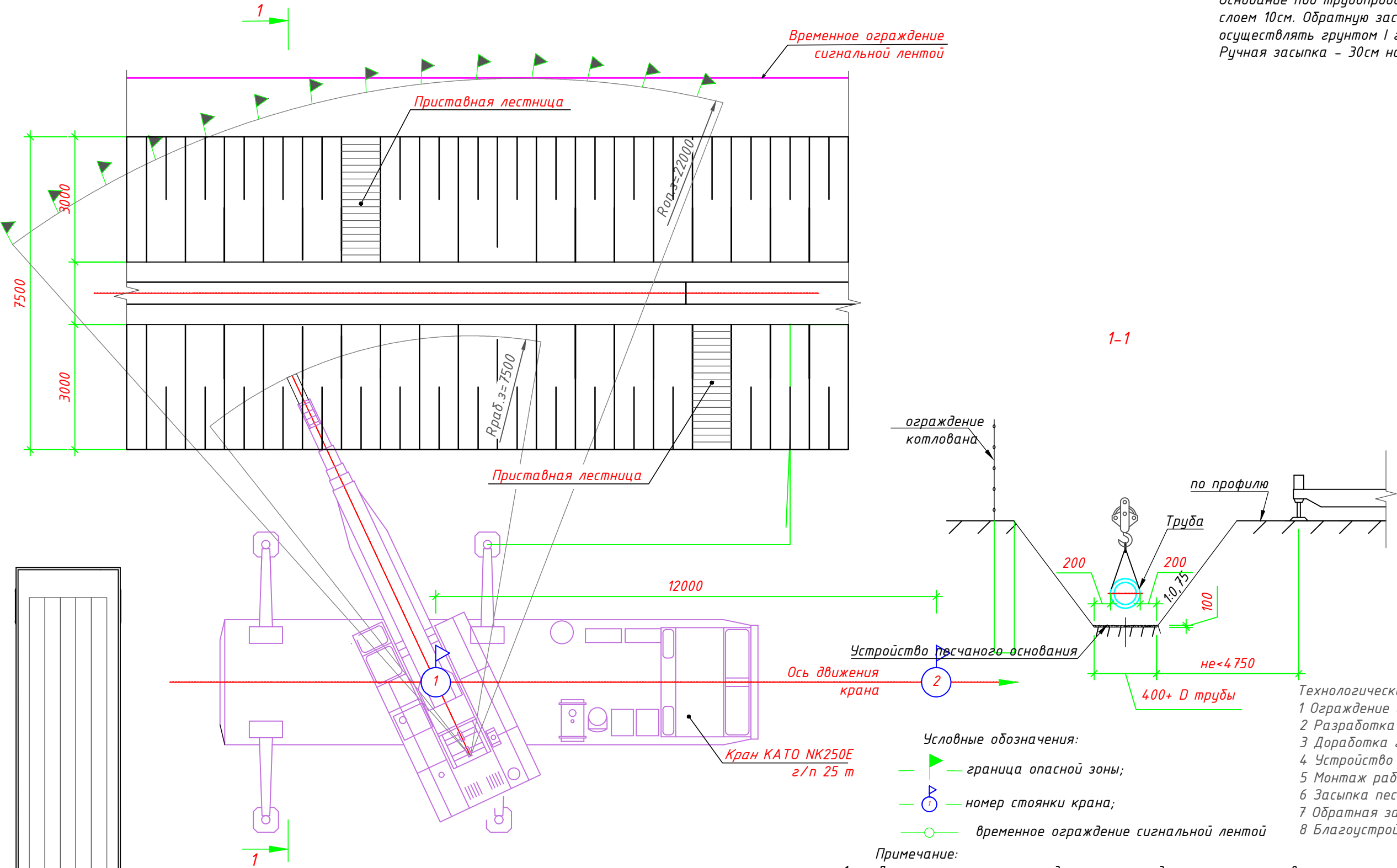
1975-ПОС

Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары

Изм.	Кол.уч/лист	N док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Снытко С.Д.			6/26		РП	6	
Проверил	Снытко С.Д.			6/26	Знаки безопасности	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		
Выполнил	Жумашев			6/26				
Н.контр.	Хомик А.			6/26				

Организационно-технологическая схема. Монтаж труб

Для пластмассовых труб ручные доработки - 0,1м.
Основание под трубопроводы- песчаная подготовка
слоем 10см. Обратную засыпку трубопровода
осуществлять грунтом I группы без комьев и камней.
Ручная засыпка - 30см над верхом трубопровода.



Расчет производился для крана КАТО NK250Е исходя из следующих условий:

- максимальных габаритных размеров монтируемых конструкций;
- максимальной высоты подъема конструкций;
- максимального рабочего вылета стрелы.

Таким образом, граница опасной зоны работы крана определяется по формуле:

$$L_{o.z.} = L_{cm}^{max} + 0,5L_{гр}^{min} + L_{отл} + L_{гр}^{max}$$

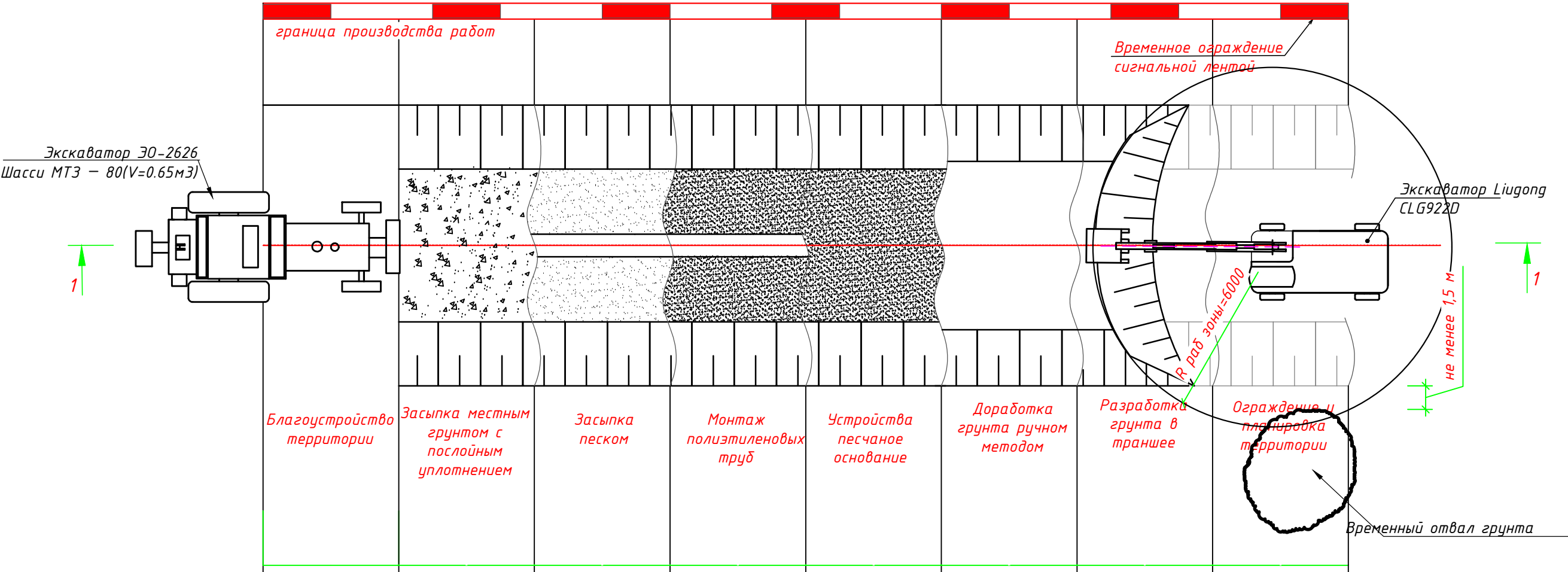
где: $L_{o.z.}$ - размер опасной зоны работы крана (м);
 L_{cm}^{max} - максимальный вылет стрелы крана (м);
 $0,5L_{гр}^{min}$ - половина минимального габарита груза (м);
 $L_{отл}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении;
 $L_{гр}^{max}$ - максимальный габарит груза (м)

- Условные обозначения:
- граница опасной зоны;
 - номер стоянки крана;
 - временное ограждение сигнальной лентой

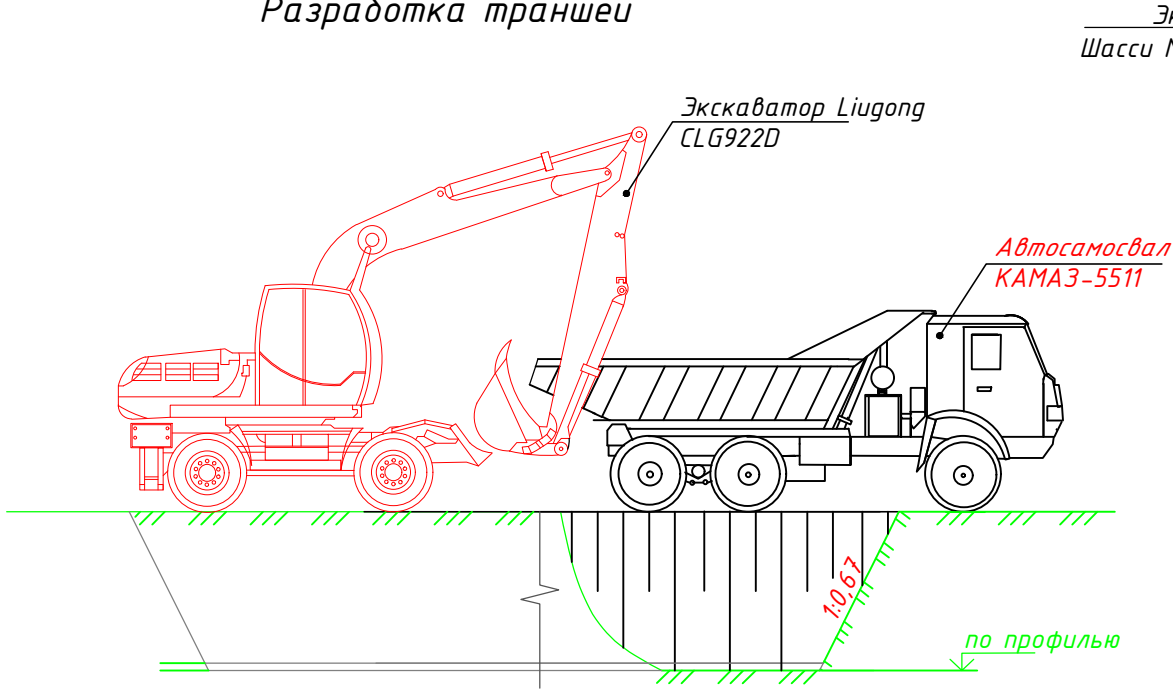
Примечание:
1. Допускается применение других грузоподъемных механизмов с аналогичными грузоподъемными характеристиками

						1975-ПОС		
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист
ГИП		Снытко С.Д.			06.26		РП	7
Проверил		Снытко С.Д.			06.26			
Разработал		Жумашев			06.26			
Н. контроль		Хомик А.			06.26	Организационно-технологическая схема. Монтаж труб	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»	

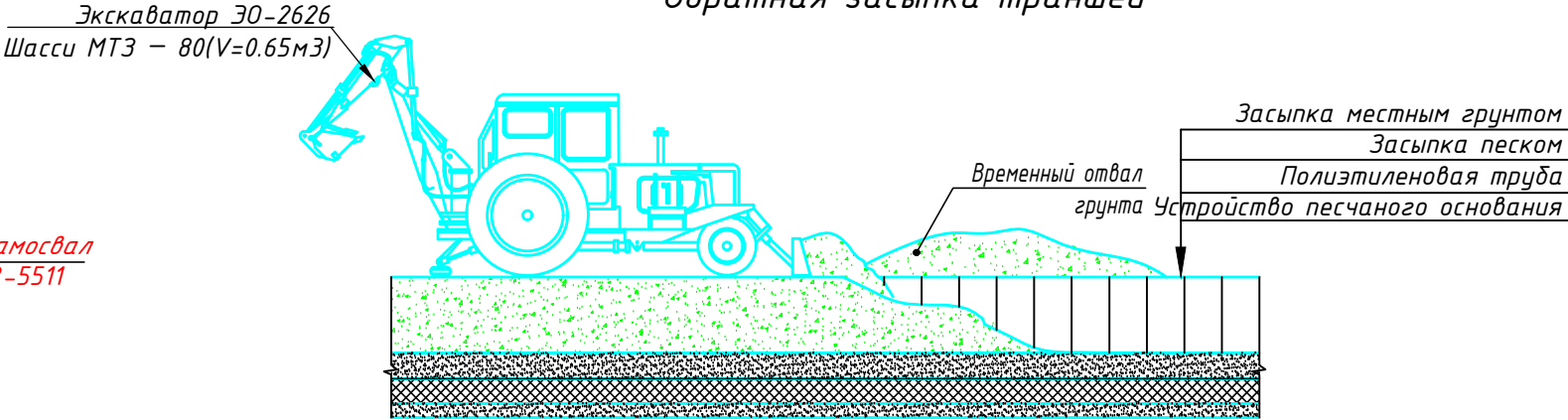
Организационно-технологическая схема. Порядок производства работ при монтаже полиэтиленовых труб



1-1
Разработка траншеи



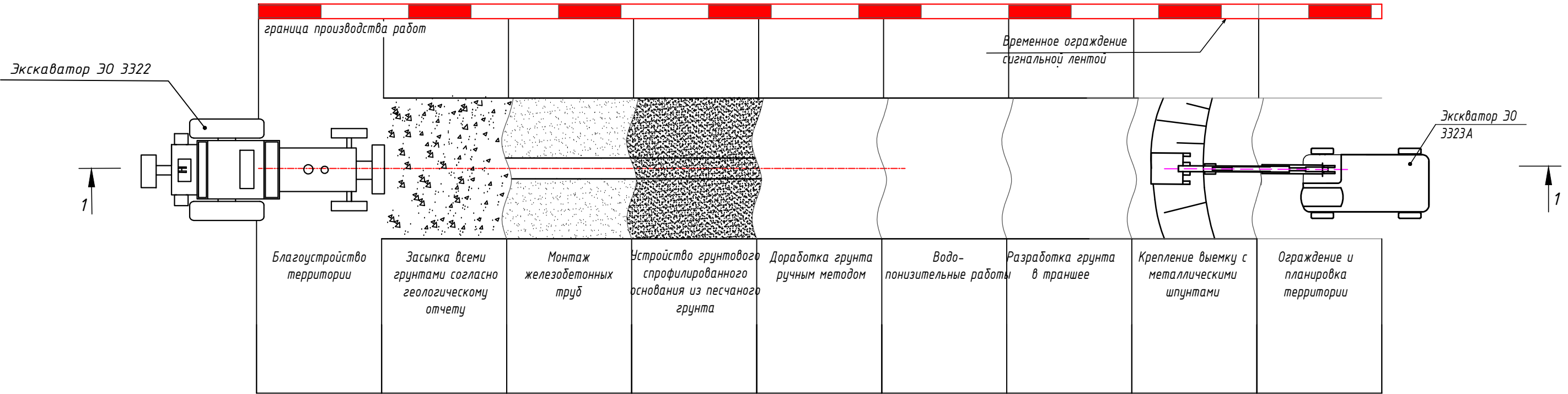
1-1
Обратная засыпка траншеи



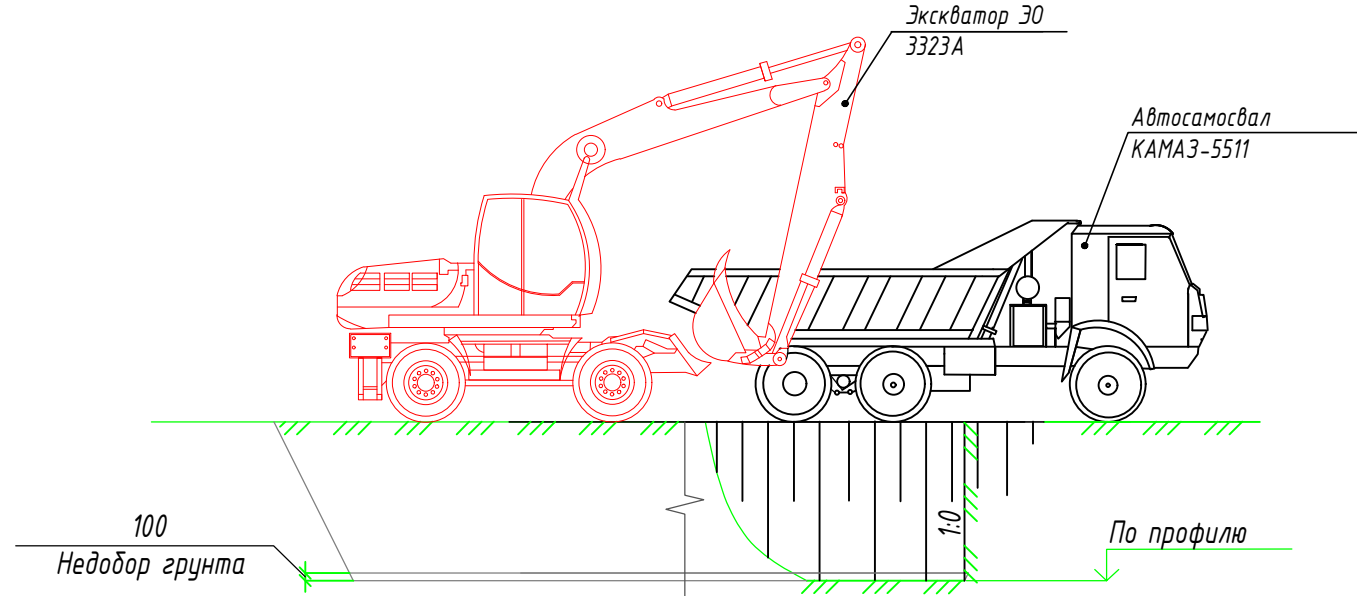
Примечание:
Обратную засыпку трубопроводов выполнить согласно СНиП 3.02.01-87 п.4.9 малосжимаемым грунтом на высоту 0.3м от верха трубы. При укладке труб под а/дорогами, обратную засыпку выполнить песчано-гравийной смесью на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды.

						1975-ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Снытко С.Д.			06.26		РП	8	
Проверил		Снытко С.Д.			06.26				
Разработал		Жумашев			06.26				
Н. контроль		Хомик А.			06.26				
						Организационно-технологическая схема. Порядок производства работ при монтаже полиэтиленовых труб	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		

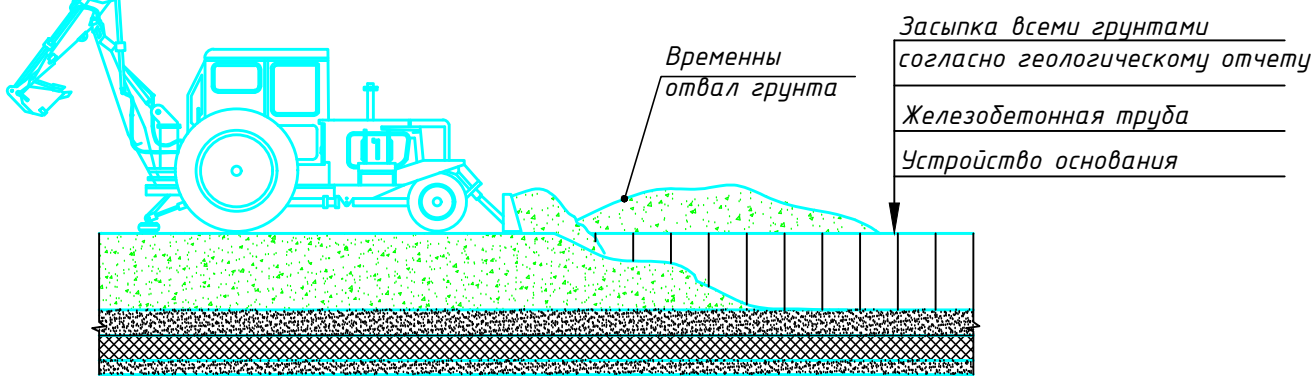
Организационно-технологическая схема. Порядок производства при монтаже железобетонных труб



1-1
Разработка траншеи



1-1
Обратная засыпка траншеи

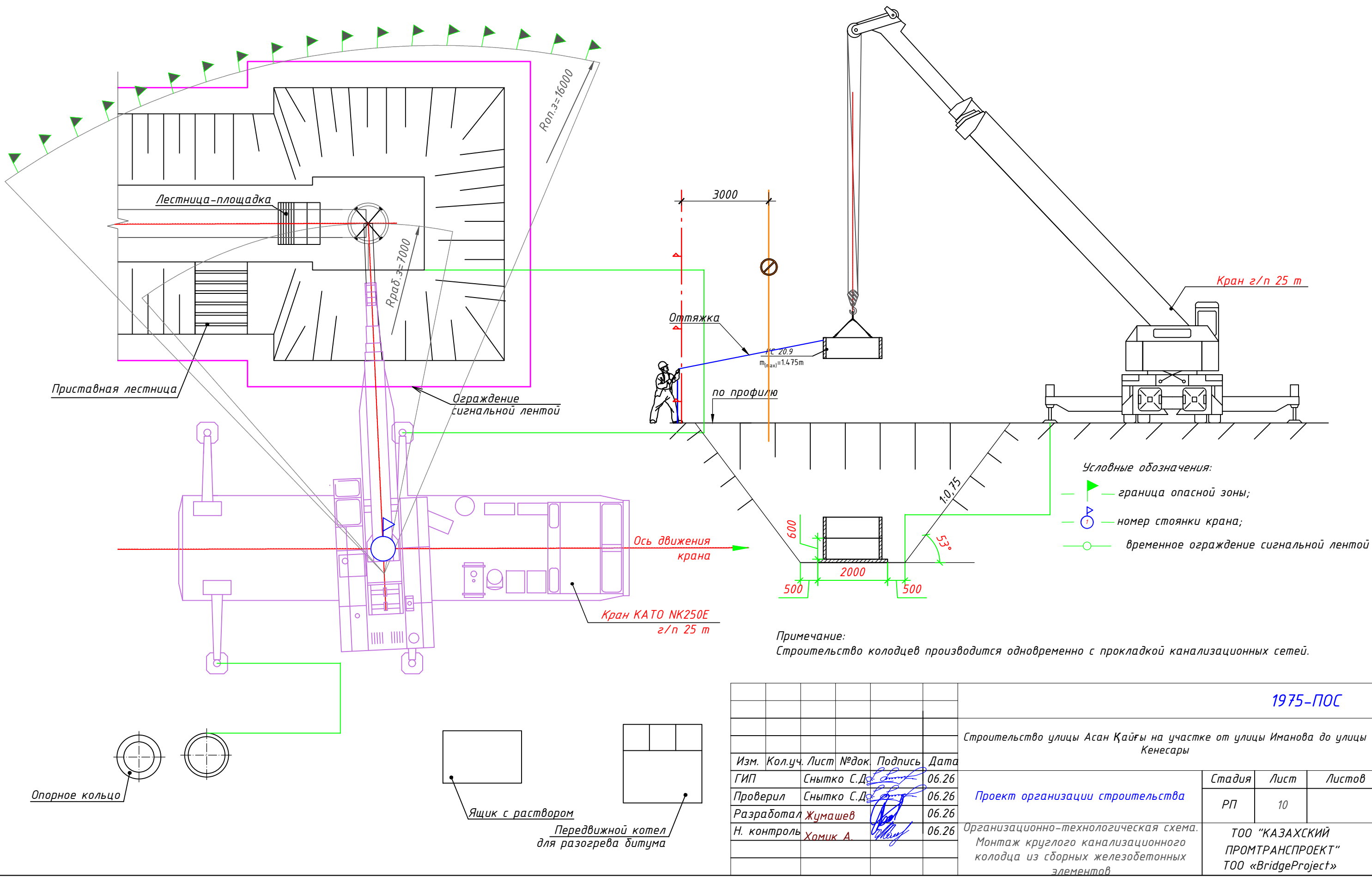


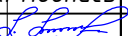
Примечание:
Обратную засыпку трубопроводов выполнить согласно СН РК 5.01-01-2013 малосжимаемым грунтом.
При укладке труб под а/дорогами, обратную засыпку выполнить песчано-гравийной смесью на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды, с уплотнением каждого слоя вибротрамбовками до требуемой плотности.

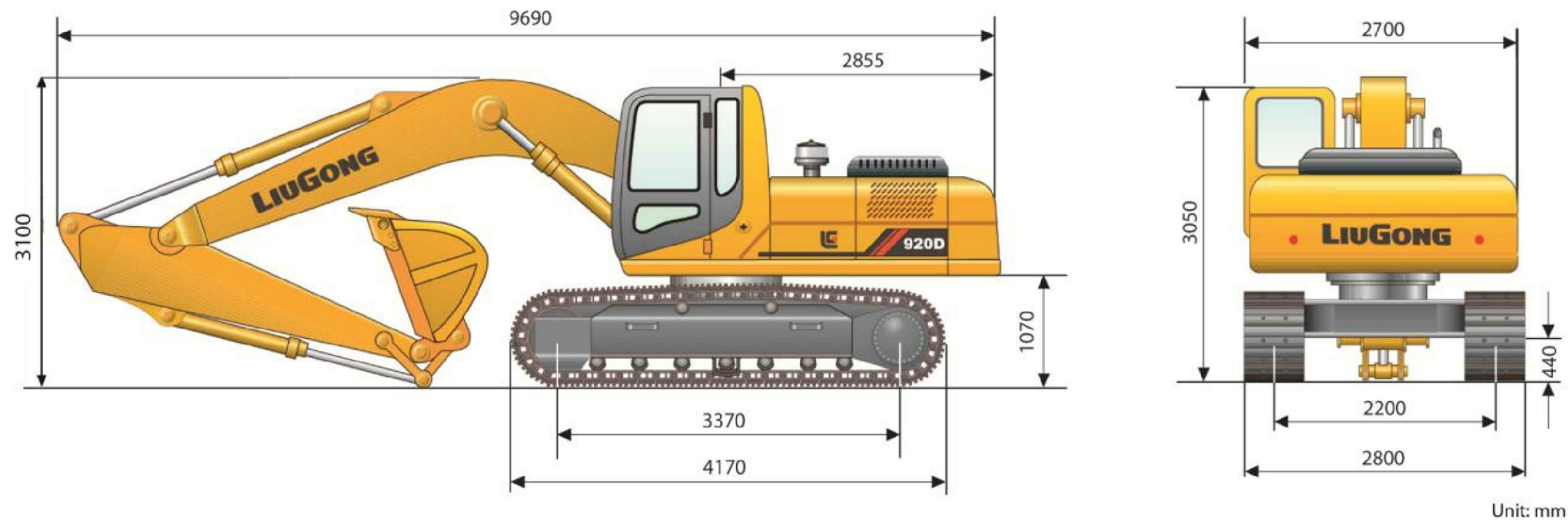
						1975-ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Снытко С.Д.			06.26		РП	9	
Проверил		Снытко С.Д.			06.26				
Разработал		Жумашев			06.26				
Н. контроль		Хомик А.			06.26	ОТС. Порядок производства при монтаже железобетонных труб	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		

Организационно-технологическая схема. Монтаж круглого канализационного колодца из сборных железобетонных элементов

1-1

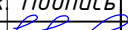


						1975-ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Снытко С.Д.			06.26		РП	10	
Проверил		Снытко С.Д.			06.26				
Разработал		Жумашев			06.26				
Н. контроль		Хомик А.			06.26				
						Организационно-технологическая схема. Монтаж круглого канализационного колодца из сборных железобетонных элементов	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		



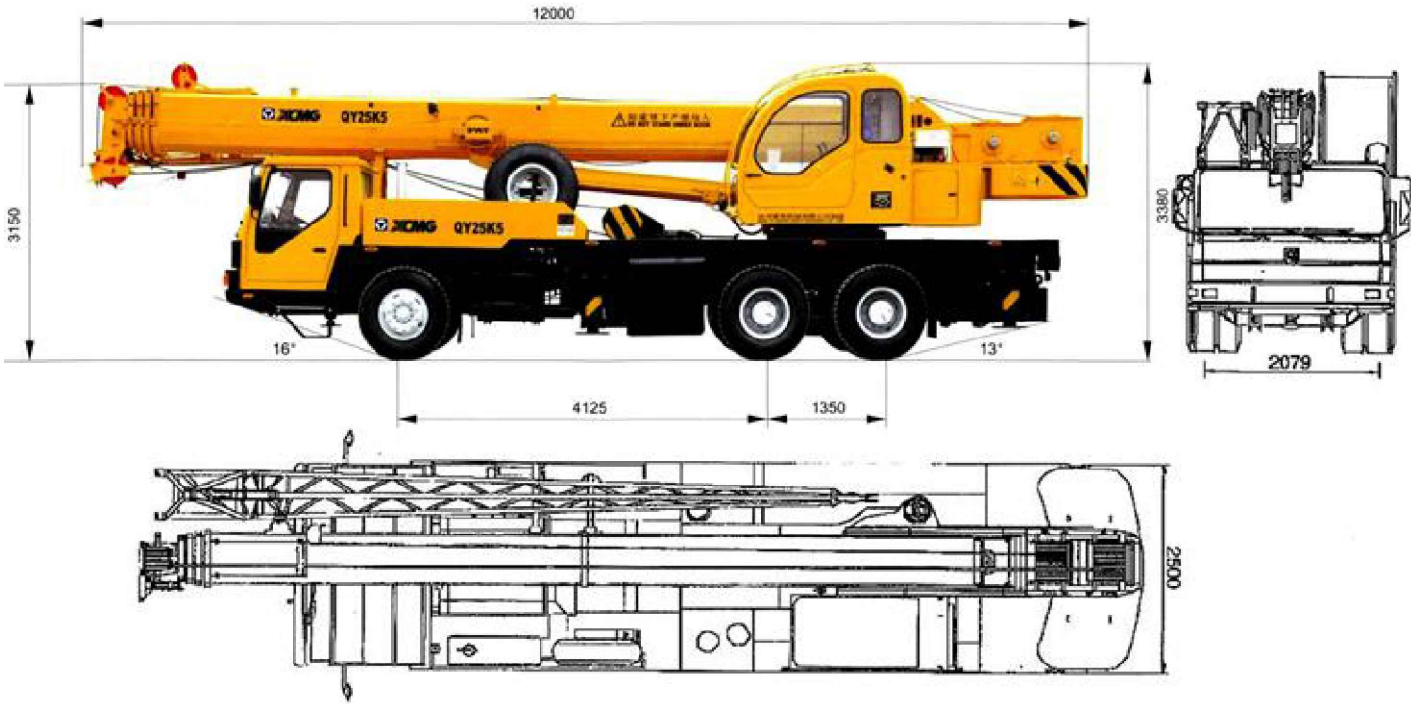
К техническим характеристикам Liugong CLG922D относятся:

Параметр	Характеристики
номинальная площадь	112кВТ
полезная площадь	102кВт
масса	21,50 Т
длина рукояти	2,91 м
скорость движения	3-5 км/ч
ширина гусеницы	0,6 м
объем ковша	1,0 м³
давления на грунт	45 кПа
усилие копания ковша	145 кН
глубина копания	6,615 м
высота разгрузки ковша	6,594 м
длина транспортная	9,69 м
высота	3,1 м
ширина по гусеницам	2,8 м

						1975-ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Снытко С.Д.			06.26		РП	11	
Проверил		Снытко С.Д.			06.26				
Разработал		Жумашев			06.26				
Н. контроль		Хомик А.			06.26				
						Технические характеристики экскаватора Liugong CLG922D	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		

Грузовысотные характеристики
крана

Автомобильный кран XCMG QY25K5S



Технические характеристики крана XCMG
QY25K5S

Характеристика	Значение
Вес машины	31000 кг
Колесная формула	6x4
Нагрузка на переднюю ось	6440 кг
Нагрузка на заднюю ось крана XCMG QY25K5S	24600 кг
Максимальная скорость движения	75 км/час
Мин. диаметр разворота	22 м
Модель двигателя	SC9DF290Q4
Объем двигателя	8820 см.куб
Максимальная грузоподъемность	25 т
Номинальный радиус	3 м
Максимальный момент груза на основной стреле	961 кНм
Максимальный момент груза при полном вылете стрелы	450 кНм
Максимальный момент груза при полном вылете стрелы у XCMG QY25K5S	436 кНм
Высота основной стрелы	10.2 м
Полный вылет стрелы у XCMG QY25K5S	39.6 м
Полный вылет стрелы+гусек	47.6 м

Определение границы опасной зоны работы крана

$L_{оп.з.} = L_{мах гр.} + 0,5 l_{мин гр.} + L_{отл.}$, где:

$L_{оп.з.}$ - размер опасной зоны работы крана (м);

$L_{мах гр.}$ - максимальный габарит груза (м).

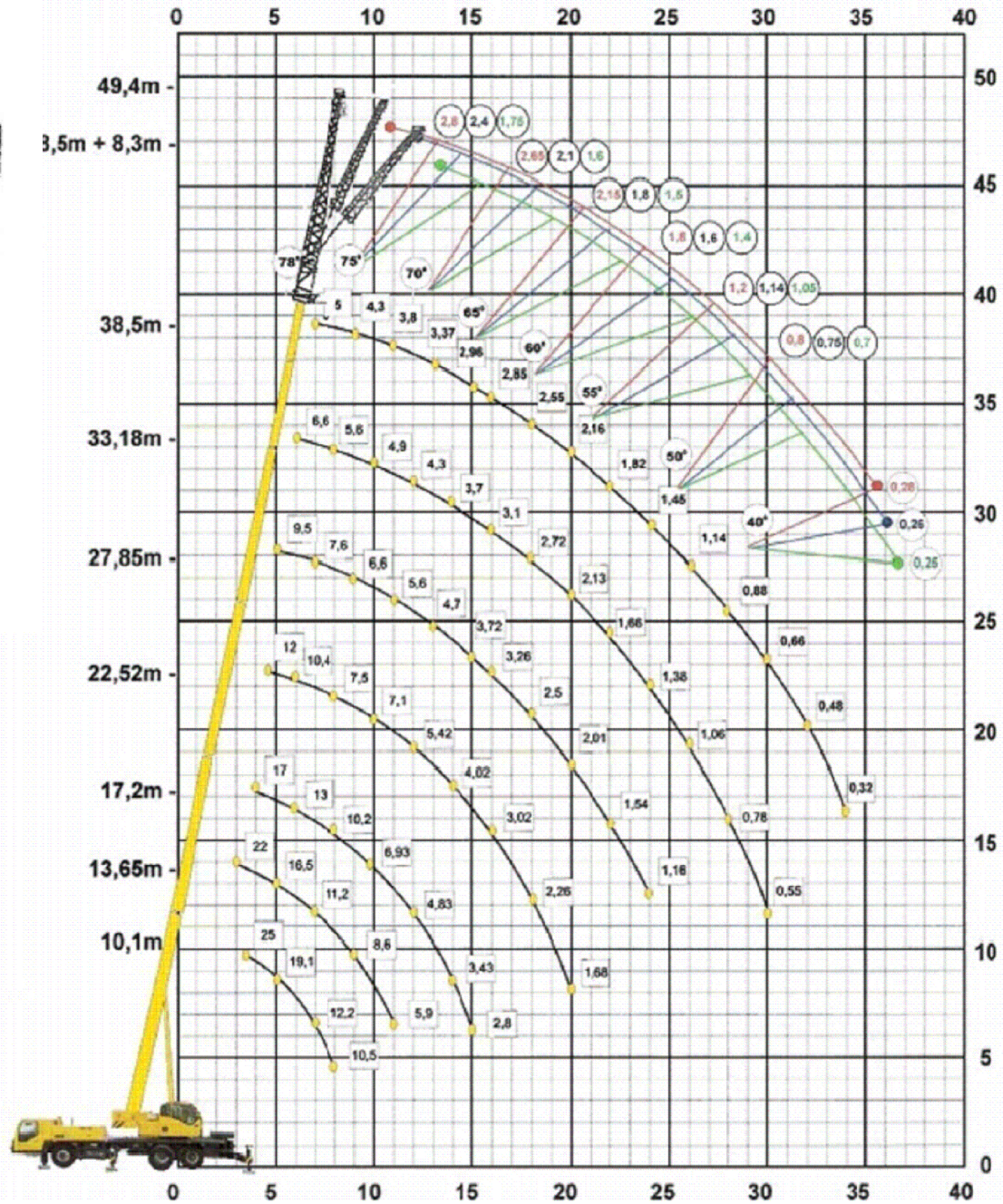
Максимальный габарит сваи $L_{мах гр.} = 9,0$ м

$0,5 l_{мин гр.}$ - половина минимального габарита груза (м),

$L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении (при подъеме на h до 4,0 м $L_{отл.} = 1,6$ м).

$L_{оп.з.} = 9 + 0,5 \times 9 + 1,6 = 15,1$ м.

Грузовысотные характеристики
автокрана XCMG QY25K5S



						1975-ПОС			
						Строительство улицы Асан Қайғы на участке от улицы Иманова до улицы Кенесары			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Снытко С.Д.	06.26		РП	12	
Проверил				Снытко С.Д.	06.26				
Разработал				Жумашев	06.26				
Н. контроль				Хомик А.	06.26	Грузовысотные характеристики крана	ТОО "КАЗАХСКИЙ ПРОМТРАНСПРОЕКТ" ТОО «BridgeProject»		

Таблица №1

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объемов земляных работ				
ЛК				
1	Разработка грунта II группы экскаваторами емк. ковша 0,65 м3	м3	13461,7	
2	Доработка грунта II группы в траншеи вручную с подброской в зону действия экскаватора.	м3	137,13	
3	Планировка дна траншей	м2	1277,3	
4	Песчаная подушка толщиной 100 мм	м3	137,13	
5	Послойная подсыпка мягким грунтом (от верха трубы 0,3м) с последующим уплотнением вибротрамбовкой	м3	1175,58	
6	Обратная засыпка котлована с послойным уплотнением вибротрамбовками	м3	12349,01	

Таблица №2

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объемов земляных работ				
В1				
1	Разработка грунта II группы экскаваторами емк. ковша 0,65 м3	м3	19424,65	
2	Доработка грунта II группы в траншеи вручную с подброской в зону действия экскаватора.	м3	164,19	

3	Планировка дна траншей	м2	1478,44	
4	Песчаная подушка толщиной 100 мм	м3	164,19	
5	Послойная подсыпка мягким грунтом (от верха трубы 0,3м) с последующим уплотнением вибротрамбовкой	м3	1717,10	
6	Обратная засыпка котлована с послойным уплотнением вибротрамбовками	м3	17423	

Таблица №3

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Ведомость объемов земляных работ				
К1				
1	Разработка грунта II группы экскаваторами емк. ковша 0,65 м3	м3	67941,29	
2	Доработка грунта II группы в траншеи вручную с подброской в зону действия экскаватора.	м3	147,43	
3	Планировка дна траншей	м2	1140,81	
4	Песчаная подушка толщиной 100 мм	м3	147,43	
5	Послойная подсыпка мягким грунтом (от верха трубы 0,3м) с последующим уплотнением вибротрамбовкой	м3	2355,66	
6	Обратная засыпка котлована с послойным уплотнением вибротрамбовками	м3	65300	

Таблица №4

Ведомость шпунтов К1

№ п/п	№ колодца, точки, угла поворота		Длина участка, м	Глубина черная, м	Крепление шпунтов Ларсен Л5, м2
1	1	2	26.5	8.31	572.93
2	2	3	48.8	8.08	1032.61
3	3	4	55	8.07	1162.7
4	4	5	52.5	8.145	1117.73
5	5	6	60	7.765	1231.8
6	6	7	20.2	7.27	394.708
7	7	8	39.2	7.035	747.544
8	8	9	50	6.75	925
9	9	10	10.4	6.65	190.32
10	10	11	10.8	6.655	197.748
11	2	12	35.6	7.685	725.172
12	12	13	35.6	7.085	682.452
13	10	19	38.4	6.175	666.24
14	19	20	23.3	5.615	378.159