АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.
Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик: ТОО "Алматинские Тепловые Сети"

"Реконструкция тепловых сетей РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

23.1497.03-ПОС

Том 1. Общая пояснительная записка

Книга 3. Проект организации строительства

Алматы 2024 г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.
Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик: ТОО "Алматинские Тепловые Сети"

"Реконструкция тепловых сетей РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

23.1497.03-ПОС

Том 1. Общая пояснительная записка

Книга 3. Проект организации строительства

Председатель Правления **Ж.М. Медетов**

Главный инженер **М.А. Васильев**

Главный инженер проекта **В.Н. Евстифеев**

Алматы 2024 г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво – пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта **В.Н. Евстифеев**"____ " _____ 20___г.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ТОМ 1 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Книга 1 Паспорт рабочего проекта

Книга 2 Пояснительная записка

Книга 3 Проект организации строительства

Книга 4 Приложения

Книга 5 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

Книга 6 Промышленная безопасность

Книга 7 Инженерно-геодезические изыскания

ТОМ 2 РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Книга 1 Технологические решения

Книга 2 Система оперативно-дистанционного контроля

Книга 3 Архитектурно-строительные решения

ТОМ 3 СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТОМ 4 МАТЕРИАЛЫ СУБПОДРЯДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Книга 1 Инженерно-геологические изыскания
(работа ТОО “A GLOBAL GROUP”)

Книга 2 Материалы обследований
(работа ТОО “Канкор-Проект”)

ТОМ 5 МОНИТОРИНГ ОБОРУДОВАНИЯ

Книга 1 Перечень оборудования, материалов и изделий.
Прайс-листы на поставку материалов и оборудования

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 1
1.1 Общая часть 2
1.2 Характеристика условий строительства 3
1.3 Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами 3
2 РАЗВИТОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РАЙОНА РАБОТ ..4
3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ 4
4 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 6
5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА 7
5.1 Подготовительные работы 7
5.2 Земляные работы 8
5.3 Производство работ бульдозерами 10
5.4 Производство работ экскаваторами 11
5.5 Бетонирование и возведение подземных конструкций 12
7.1 Возведение надземной части зданий 12
7.2 Прокладка трубопроводов тепловых сетей 13
5.6 Перечень видов работ, выполняемых с составлением акта скрытых работ 17
6 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 18
6.1 Нормативные документы 18
6.2 Охрана труда при производстве работ 18
6.3 Санитарно-эпидемиологические требования 25
7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ 30
7.1 Общие положения 30
8 ПОТРЕБНОСТЬ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 32
9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ 33
10 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА 34
10.1 Расчет задела 35
11 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И АВТОТРАНСПОРТЕ 35
12 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ СТРОИТЕЛЕЙ 37
13 РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ 38
14 ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ВОДОЙ, ТОПЛИВОМ, СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ И КИСЛОРОДОМ 39
15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЗАКРЫТЫХ СКЛАДАХ И НАВЕСАХ40
16 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 40

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общая часть

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

- Задание на проектирование
- Архитектурно-планировочного задания
- Акт на земельный участок.;
- Технического условия №15.3/1583/23-ТУ-В-153 от 03.02.2023г ТОО «Алматинские тепловые сети»
- 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 1.03-03-2013 «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»;
- СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции, правила производства и приемки работ»;
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 июня 2021 года № 23075.
- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 24 апреля 2015 года № 10795.

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.

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

- прокладка инженерных сетей 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.

1.2 Характеристика условий строительства

Район строительства согласно СП РК 1.02-102-2014, СП РК 5.01-102-2013 "Строительная климатология" относится к III-В климатическому району и имеет следующие характеристики:

- температура наиболее холодной пятидневки t = - 37.7°.
- нормативное значение ветрового давления (III) - W= 0,38 кПа.
- нормативное значение веса снегового покрова (II) - 0,7 кПа.
- степень огнестойкости здания - II.
- уровень ответственности здания - II.
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 4.1.
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0 (К0)
- средняя глубина проникновения "0" в грунт - 195 см.
- расчетная температура внутреннего воздуха - +20 гр. С
- продолжительность отопительного периода - 167 дней.
- сейсмичность – 9 баллов.

1.3 Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами

Организация обеспечения материалами решена на основании данных подрядной организации:

- поставка материалов на строительную площадку производится в соответствии с графиком с базы подрядной организации, расположенной в г. Алматы на расстоянии 27,2 км от строительной площадки;

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

Схема движения автотранспорта показана на чертежах ПОС.

3 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 431м, в том числе: сечение (1-1) - 62м, (2-2) – 37,0м, (2А-2А) - 197м, (3-3) -82м, (3А-3А) - 53м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена.

При канальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются в непроходные железобетонные каналы на скользящих хомутовых опорах по опорным подушкам.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и П-образными компенсаторами.

Таблица растяжки П-образных компенсаторов в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже приведена в таблице на листе 1.3.

Предизолированные трубы следует размещать в каналах согласно разрезам. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры, поставляются в комплекте. На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию республики Казахстан №358 от 30.12.2014г), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV (рабочие параметры Рр = 1,6 МПа, Тр =150 С°).

Трубы для тепловых сетей приняты:

- диаметрами 108х4мм, 76х3.5мм, 57х3.5мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Трубы для воздушников и дренажей приняты:

- 32х2 мм; 18х2 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80;

При подключении зданий к тепловым сетям в узлах трубопроводов приняты шаровые краны под приварку. Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети":

- в высших точках - для выпуска воздуха;
- в нижних точках - для спуска воды.

Вся арматура принята стальная. В соответствии с требованиями задания на проектирование (п. 7), арматура принята на давление 2,5 МПа; арматура диаметром ≥ 150 мм принята с механическим приводом, с редуктором, герметичности класса «А".

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети». Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Согласно СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» и СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети», в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля (см марку СД).

Предусмотренные в рабочем проекте трубы снабжены проводниками из медной проволоки, вмонтированной в изоляционный слой, с помощью которой происходит оперативно-дистанционный контроль (ОДК) состояния трубопроводов и тепловой изоляции.

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из пенополиуретана и наружной оболочкой из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта. Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом. Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Диаметр наружной оболочки составляет: для трубопроводов Ду108мм-180мм, Ду76мм-140мм, Ду57мм-125мм. Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов, предназначенных для присоединения к существующим тепловым сетям, а также трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства, принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются Уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной δ= 0,45 мм.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты: изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95 для трубопроводов Ду50-300 мм и полотно холстопрошивное стекловолокнистое ТУ 6-48-02977-1-88 марки ХПС-Т-5 для трубопроводов Ду25-40мм.

Принятые в рабочем проекте конструкции тепловой изоляции, объёмы и толщины представлены в таблице на листе 1.4 "Общих данных".

Для изоляции арматуры, отводов к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и покровного слоя дана надбавка 10 %.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено «усиленное» антикоррозионное покрытие по ГОСТ9.602-2016:

- первый слой - грунтовка битумная или битумно-полимерная;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);

- обёртка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм.

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети".

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Реконструкцию тепловых сетей следует выполнять с учетом требований СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети», СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДК;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб.

4 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Приемку всех работ по возведению здания на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и включает в себя следующие мероприятия:

- все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать "Basf" MasterSeal 635 (430 SB) или аналогичным по свойствам материалом за 2 раза

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005.

Степень агрессивности воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивная. Для армирования железобетонных конструкции принята арматура:

- класса А400 марка стали 25Г2С ГОСТ 34028-2016 *;
- класса А240 марка стали ВСт3пс2 ГОСТ 34028-2016 *.

Все наружные поверхности бетонных конструкций камер, обмазать горячим битумом марки БН-IV ГОСТ2889 за два раза по грунтовке разжиженным битумом.

Основанием фундаментов служит грунтовая подушка толщ. 500 мм. из 30% ПГС и 70% местный суглинок. Плотность грунтовой подушки должно быть не менее 1,8 т/м3/. Грунтовую подушку уплотнить послойно каждое 200 мм.

5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Прокладка ТС производиться в стесненных условиях – в застроенной части города, с интенсивным движением городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места производства работ. Так же строительство ведется в стесненных условиях складирования материалов на строительной площадке, складирование необходимо для нормального обеспечения материалами рабочего места.

Стесненные условия застроенной части города Семей характеризуются следующими факторами:

- интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;
- разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близи от места работ;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близи от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест

5.1 Подготовительные работы

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

–получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;

–геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей, с закрепленными на местности знаками геодезической разбивки по частям зданий и сооружений. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве», РДС РК 1.03-01-2018 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;

–подготовку территории строительства;

–ограждение опасных мест;

–обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;

–размещение временных сооружений и сетей;

–установку дорожных и предупредительных знаков;

–обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;

–размещение временных зданий, сооружений и сетей;

–освещение рабочих зон;

–обеспечение водой и электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения.

Завоз монтируемых конструкций, строительных материалов и оборудования производить автомобильным и железнодорожным транспортом.

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

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

5.2 Земляные работы

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

–выемка грунта - экскаваторами ЭО-3322 «обратная лопата» (емкость ковша 0,5 м3); экскаваторами Э-652Б "обратная лопата" (емкость ковша 0,65 м3);

–перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка – бульдозерами Д-606, Д-271А;

–предварительное рыхление, при необходимости, – гидромолотом, отбойными молотками;

–уплотнение грунта – самоходными катками ДУ-29, Д-553, пневмотрамбовками ТР-1.

Извлеченный грунт при отрыве траншей под тепловые сети и котлованов под фундаменты насосных станций складируется в отвал «по месту» и используется для окончательной засыпки траншей – после обсыпки уложенных трубопроводов песчаным грунтом – и для устройства обратной засыпки фундаментов насосных станций. Лишний грунт вывозить на автосамосвалах на ближайший полигон (на расстояние 10км) и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки.

В случае появления грунтовых вод, отвод грунтовых вод осуществлять с помощью открытого водоотлива, с применением центробежных самовсасывающих насосов производительностью П=24÷120м^3/час, со сбросом воды в существующую (при наличии) ливневую канализацию или «по рельефу».

До начала земляных работ необходимо:

–уточнить на месте наличие действующих подземных коммуникаций;

–получить от соответствующих служб письменное разрешение на выполнение земляных работ.

Выполнение земляных работ производить в следующей последовательности:

- основные сети коммуникаций;
- устройство насыпи, выемки, вертикальной планировки;
- подсыпка грунта для автодороги;
- разработка грунта под здание;
- окончание вертикальной планировки после возведения здания.

Разработку котлованов под фундаменты зданий, сооружений и оборудования в каждом конкретном случае начинать с самой низкой отметки заложения фундаментов.

Котлованы под объекты, заложение фундаментов которых не превышает 5 м, проектом рекомендуется разрабатывать открытым способом, с транспортировкой грунта в постоянные места складирования.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место работ представителей заказчика и проектной организации.

В случае обнаружения при производстве работ других грунтов или несоответствия уровня грунтовых вод принятому в проекте, необходимо вызвать представителя генподрядной проектной организации для составления акта на скрытые работы.

Выполнение земляных работ при строительстве насосных производить в следующей последовательности:

1) основные сети коммуникаций;
2) устройство насыпи, выемки, вертикальной планировки;
3) подсыпка грунта для автодороги;
4) разработка грунта под подземные конструкции насосной станции;
5) окончание вертикальной планировки после возведения конструкций.

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед укладкой трубопроводов

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в таблице 9:

Вид грунта	Крутизна откоса (отложение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5м	3,0м	5,0м
1 Насыпные грунты	1:0,67	1:1	1:1,25
2 Песчаные и гравийные влажные (ненасыщенные)	1:0,5	1:1	1:1
Глинистые:			
3 Супеси	1:0.25	1:0.67	1:0.85
4 Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
5 Глина	1:0	1:0.25	1:0.5
6 Лессы и лессовидные сухие	1:0	1:0,5	1:0,5
Моренные:			
7 Песчаные и супесчаные	1:0.25	1:0.57	1:0.75
8 Суглинистые	1:0.2	1:0.5	1:0.65

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

При планировочных, земляных и бетонных работах должен быть обеспечен сбор и отвод поверхностных и грунтовых вод, а водоотводные устройства обеспечены насосными установками. Грунтовые воды по водоотводным канавкам, устраиваемых с уклоном, собирать в зумпфы, из которых производить откачку воды с помощью центробежных самовсасывающих насосов производительностью П=10…16 $м^3$/час, в ближайшую существующую ливневую канализацию.

До начала планировочных работ растительный грунт срезать бульдозерами со всей территории застройки, а также с площадок, предназначенных для размещения временных складов, размещения субподрядных организаций (при необходимости), стоянки машин и строительной техники (при необходимости). Погрузку в автосамосвалы производить экскаваторами емкостью ковша 0,65–1,0$м^3$. Перемещение растительного грунта частично производить автосамосвалами во временный отвал.

Растительный грунт использовать в дальнейшем для благоустройства территорий. Лишний грунт вывозить на ближайший полигон (на расстояние 10км).

При планировочных работах должен быть обеспечен сбор и отвод поверхностных вод, а водоотводные устройства обеспечены насосными установками.

Растительный и лишний грунт вывозить за пределы строительной площадки на ближайший полигон – на расстояние 10 км. Недостающий грунт привозить из ближайшего карьера (10 км).

При уплотнении грунтов машинами необходимо, чтобы:

- машины имели габаритные световые сигналы и фары для освещения пути движения при работе в ночное время;
- в пространство между прицепной машиной и тягачом во время работы не заходил кто-либо, в том числе и из обслуживающего персонала;
- тягач к прицепным машинам для сцепки подъезжал осторожно для обеспечения безопасности прицепщика в сохранности машины.

При уплотнении грунта катками запрещается:

- загружать балласт во время движения катков;
- оставлять прицепные катки на уклоне без подложенных упоров под вальцы;
- поднимать домкратами загруженный балластом каток;
- отцеплять каток от тягача при убранных домкратах;
- включать вибратор при нахождении виброкатка на твердом грунте или на твердом основании (бетонном, каменном).

При работе трамбующими средствами и виброплитами необходимо выполнить следующее:

- пуск машины производить в защитных очках;
- проявлять осторожность при работе с пневмо- и электротрамбовками, и виброплитами;
- перед началом работы убедиться в исправности машины и оборудования.

При производстве земляных работ соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

5.3 Производство работ бульдозерами

При совместной работе экскаватора и бульдозера последний не должен находиться в радиусе действия стрелы экскаватора. Машинист бульдозера может приступать к работе вблизи экскаватора после того, как ковш экскаватора будет опущен на землю.

Находиться под поднятым отвалом, удерживаемым только стальным канатом или гидравлическим приводом, запрещается. В случае необходимости осмотра и выполнения ремонтных работ под поднятым отвалом, в поднятом положении отвал поддерживают специальными упорами или устанавливают его на клети из брусьев.

При производстве любых работ уклоны на подъемах и спусках, а также крены в поперечном направлении не могут превышать предельных значений, указанных заводом-изготовителем в инструкции по эксплуатации. Эти значения не превышают для подъемов 25, спусков 35, боковых кренов 12...15".

При сбросе грунта под откос поперечными ходами нельзя выдвигать отвал за края насыпи, так как в этом случае машина может сползти вниз. При движении бульдозера вдоль откоса и насыпи его ходовая часть не должна выходить за их края. Такие же требования соблюдают при засыпке траншей поперечными, косыми и продольными

ходами бульдозера. Нарушение этих правил может вызвать обрушение стенок траншеи и сползание в нее всей машины.

Высота перемычек между траншеями при производстве любых работ траншейным способом не должна превышать высоту отвала, так как в противном случае возможно случайное обрушение грунта.

Сбрасывать грунт под откос методом работы через вал следует без заезда ходовой частью на разрыхленный грунт, находящийся за краем откоса, иначе вместе с рыхлым грунтом машина может сползать вниз по откосу.

При работе на косогорах следует создавать небольшой (3...7") обратный уклон полки или террасы, что исключит возможность сползания трактора по склону или обрушения края

5.4 Производство работ экскаваторами

В забое экскаватор необходимо устанавливать на ровной спланированной площадке. Работа на уклонах не разрешается.

Запрещается нахождение людей и производство каких-либо других работ в зоне действия экскаватора. Передвижение экскаватора в пределах строительной площадки должно быть заранее спланировано. При перемещении по слабым грунтам необходимо использовать для усиления основания инвентарные щиты.

Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций (газопроводов и электрических кабелей) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие место расположения подземных коммуникаций.

При приближении к подземным коммуникациям земляные работы должны производиться под наблюдением ответственного исполнителя, а в непосредственной близости от газопровода и кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников газового хозяйства и электрохозяйства.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только вручную. Использовать ломы, кирки, пневмомашины запрещается.

Погрузка грунта в самосвалы экскаватором должна производиться со стороны заднего или бокового бока самосвала. Нахождение людей во время погрузки между экскаватором и транспортным средством запрещается.

Во время перерывов в работе ковш экскаватора должен быть опущен на землю. После окончания работы машинист экскаватора обязан прочно установить ковш.

В пределах призмы обрушения запрещаются складирование материалов, движение и установка строительных машин и транспорта, а также установка столбов линий связи.

Производство работ в траншеях и котлованах, подвергающихся увлажнению после их полного или частичного открытия, допускается в том случае, если будут приняты меры предосторожности против обрушения грунта. Для этого ответственному исполнителю необходимо тщательно осмотреть состояние откосов перед началом работы.

Необходимо обрушить грунт в местах обнаружения нависей и трещин у бровок и на откосах. При сильном увлажнении грунта необходимо временно прекратить работы до высыхания грунта или уположить откос, если производство работ является неотложным.

5.5 Бетонирование и возведение подземных конструкций

Бетонные работы нулевого цикла (установку арматуры и опалубки, подачу материалов к месту укладки и подъем опалубки после распалубливания) производить с помощью автомобильного крана КС-3577А (с телескопической стрелой, грузоподъемностью Qмах=16тн). Подачу бетона в опалубку железобетонных фундаментов и фундаментных плит осуществлять с помощью автобетононасоса SY-5311 THB-37 и в бадьях емкостью 0,5÷1,0 м3.

Для доставки бетонной смеси к механизмам использовать специализированные транспортные средства – автобетоновозы, автобетоносмесители, а также автосамосвалы с саморазгружающимися прицепами.

Опалубка монолитных конструкций предусматривается инвентарная щитовая и деревянная. Арматура – из готовых сеток и каркасов. Изготовление и маркировку щитов опалубки и арматурных каркасов производить на подсобном предприятии подрядной организации и к месту установки доставлять автотранспортом.

Уплотнение бетонной смеси выполнять вибраторами: глубинными марки ИВ-47Б и поверхностными – марки ИВ-98А.

При производстве работ в зимнее время разработку грунта и бетонирование конструкций выполнять с максимальным совмещением, не допуская промораживания основания!

После завершения «нулевого» цикла (в том числе гидроизоляции наружных поверхностей и обратной засыпки пазух котлованов и траншей с тщательным послойным уплотнением) необходимо выполнить исполнительную геодезическую схему выполнения работ.

При производстве работ соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

7.1 Возведение надземной части зданий

Возведение надземной части павильонов выполнять с помощью автомобильного крана QY-25.

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

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

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

При одновременной работе 2-х и более монтажных кранов, расстояние между их стрелами должно быть не менее 5 метров. До начала работ составить мероприятия по безопасному выполнению работ – график совмещенных работ в зоне пересечения их стрел!

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

Монтаж сборных и стальных конструкций выполнять с использованием различных инвентарных монтажных приспособлений: захватных приспособлений (стропы, траверсы, захваты) для строповки и установки сборных и стальных конструкций в проектное положение; приспособлений для временного закрепления и выверки конструкций (кондукторы, струбцины, расчалки) и др. вспомогательных приспособлений, предназначенных для безопасного выполнения монтажных работ (леса, подмости, стремянки, площадки).

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

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

Монтаж технологических трубопроводов, технологического оборудования Насосных станций выполнять с помощью заложенных проектом в каждой Насосной, смонтированных кран-балок грузоподъемностью Q=10 т.

Отделочные работы выполнять с помощью трубчатых лесов для отделочных работ, переставных подмостей, передвижных телескопических подмостей и другого оборудования.

При производстве работ по возведению надземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Общие требования», руководствоваться рабочими чертежами и типовыми технологическими картами.

7.2 Прокладка трубопроводов тепловых сетей

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов теплотрассы с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом, с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты». В местах пересечения с другими коммуникациями работы производить вручную.

Прокладку трубопроводов теплотрассы, отводов, и монтаж колодцев, компенсаторов, пролетных строений выполнять с помощью автомобильных кранов КС-55713-4 (с телескопической стрелой, Lстр.=9,7-15,7м) и QY-65К (Lстр.=26,6м).

Прокладку трубопроводов под существующими автодорогами и железнодорожными путями выполнять в стальных футлярах диаметром D=1400мм, с помощью установки горизонтального бурения ГБ-1422 (см. Типовые проектные решения 901-19-9 «Переходы трубопроводами под железнодорожными путями на станциях и перегонах, и под автомобильными дорогами, альбом III «Схемы по производству работ»). Подачу футляра и протаскиваемой через него трубы в «рабочий котлован» выполнять автокраном QY-65К. При прокладке трубопроводов в футлярах использовать изолированную трубу, усиленную бандажами, – для возможности проведения работ по изоляции стыков. Труба в усиленной оболочке должна выходить за пределы футляра не менее чем на 500 мм.

В случаях, когда прокладка трубопроводов теплотрассы (в футляре) под автодорогой выполняется открытым способом, с разборкой асфальтового покрытия, – по окончании работ необходимо выполнить восстановление асфальтового покрытия

автодороги. На время прокладки теплотрассы временно перекрыть движение транспорта по автодороге.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жёсткого полиэтилена.

Глубину заложения трубопроводов и уклон трассы принимать согласно профилю.

Порядок работ на каждой захватке участка следующий:

- выполнить основание из песка под две нитки трубопроводов;
- уложить напорный и обратный трубопроводы предизолированных заводской поставки в изоляции ППУ ПЭ;
- выполнить обратную засыпку вокруг трубопроводов и выше – на 150 мм – песком;
- сверху трубопроводов уложить маркировочную ленту;
- выполнить обратную засыпку их местным грунтом.

Прокладка трубопроводов должна производиться по дну траншей, на предварительно утрамбованное основание из песка толщиной 200 мм.

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке, с теплоизоляцией из ППУ производится согласно «Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ» (при температуре наружного воздуха не ниже минус -15ºС. При температуре ниже -15ºС перемещения на открытом воздухе и монтаж трубопроводов не рекомендуется). При температурах ниже 0ºС необходимо прибегать к специальным мерам. При работе с трубами в пределах от минус -5ºС до минус -15ºС резка оболочки труб должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой. Резку труб проводят газорезкой, при этом гидроизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами. Монтажные и сварочные работы при температурах наружного воздуха ниже минус -10ºС должны производиться в специальных кабинах, в которых температура воздуха в зоне сварки должна поддерживаться не ниже указанной.

При переходах трассы теплопровода через существующие подземные коммуникации (сети, кабели связи, электрокабели), сооружения и железнодорожные пути, должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие их сохранность. До начала земляных работ определить точное местоположение и глубину залегания пересекаемых трассой коммуникаций.

Разработку грунта механизированным способом, при пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями, выполнить, согласно СНиП, на расстоянии не менее 2 м от боковой стенки и не менее 1 м – над верхом трубы, над кабелем и т.д. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен дорабатываться вручную, без применения ударных инструментов; при этом должны приниматься меры, исключающие возможность повреждения этих коммуникаций!

В процессе разработки вручную грунта вокруг электрокабелей (или кабелей связи) заключить электрокабели (кабелей связи) в деревянный короб из досок (для их сохранности) и выполнить подвеску их скрутками из проволоки d=6мм к швеллеру №14, уложенному по верху и поперек траншеи.

Граница опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током (напр. существующий кабель 6кв) – 2,0 метра. Производство земляных работ в зоне действия подземных коммуникаций следует производить под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников электрохозяйств.

При работе людей в не раскреплённых траншеях и котлованах необходимо постоянно следить за состоянием откосов. При возникновении подвижности грунта или ослаблении креплений все люди немедленно удаляются из траншей и котлованов до тех пор, пока не будут приняты меры, исключающие возможность обрушения грунта.

При обратной засыпке трубопроводов выполнить подбивку пазух и защитный слой над верхом трубы толщиной 150 мм из песчаного грунта, не содержащего твердых включений, с послойным уплотнением. Защитный слой должен выполняться по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после уплотнения) слоя толщиной не менее 150 мм. Затем над каждой трубой уложить маркировочную ленту.

Во время устройства защитного слоя грунт необходимо укладывать с минимальной высоты. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой, послойно, одновременно с двух сторон трубопровода.

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

Обратная засыпка при бесканальной прокладке должна производиться послойно, с одновременным уплотнением в комбинации со смачиванием.

Окончательную обратную засыпку траншей выполнять местным ненабухающим, непросадочным, неагрессивным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта, с послойным уплотнением и доведением объемного веса грунта до =1,65 т/м^3 в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Обратную засыпку пазух колодцев также выполнять местным грунтом без включения строительного мусора, твердых включений и растительного грунта. Засыпку выполнять с послойным уплотнением равномерно со всех сторон конструкций согласно СН РК 5.01-01-2013.

Под любым асфальтовым покрытием укладывается стабилизирующий гравийный слой на всю глубину зоны компрессии (слой над трубопроводом и осевыми сильфонными компенсаторами до поверхности).

В тех местах, где глубина выемки грунта, грунтовые характеристики или стесненные условия прокладки не позволяют вырыть обычную траншею с откосами и специальные приямки для размещения осевых сильфонных компенсаторов и устройств, следует осуществлять вертикальное крепление траншеи и приямков.

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

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

Для своевременного выявления дефектов необходим тщательный и систематический контроль сварных соединений трубопроводов на всех стадиях производства сварки.

Применяются следующие основные методы неразрушающего контроля сварных соединений:

- внешний осмотр;
- ультразвуковая дефектоскопия.

Наружному осмотру подвергают каждый сваренный стык трубопровода. Путем осмотра выявляют внешние дефекты шва: наплывы, подрезы, кратеры, прожоги, трещины, свищи, наружные поры.

Механические испытания сварных соединений производят, чтобы определить их прочность и пластичность. Обязательными, видами механических испытаний являются испытания на растяжение, загиб или сплющивание и на ударную вязкость.

Ультразвуковой контроль применяют для труб с внутренним диаметром 80 мм и более и стенками толщиной свыше 10 мм. Для контроля сварных соединений применять ультразвуковые дефектоскопы УЗД-7Н, НИИМ-5 и УЗД-39.

Контролю физическими методами подвергают наихудшие стыки из отобранных по внешнему осмотру, в количестве:

Для трубопроводов I и II категорий..... 3%

Для трубопроводов III категории 2%

Для трубопроводов IV категории..... 1%

Количество стыков определяется от общего числа сваренных каждым сварщиком стыков, но оно должно быть не менее одного. Контролю необходимо подвергать весь периметр стыка.

При физических методах контроля сварные швы полагается браковать, если в них обнаружены следующие дефекты: трещины любых размеров; непровара глубиной более 15% от толщины стенки трубы, если она не превышает 20 мм, а при толщине стенки свыше 20 мм–более 3 *мм* шлаковые включения и поры глубиной более 10% от толщины стенки трубы, если она не превышает 20 мм и 3 мм – при толщине стенки свыше 20 мм; скопления включений и пор в виде сплошной сетки дефектов в шве независимо от их глубины. Шлаковые включения глубиной до 10% от толщины стенки и длиной не более 30 мм, а также скопления пор длиной не более 15 мм не являются признаками брака.

Исправление дефектов сварных стыков трубопроводов допускается, если при условном диаметре трубопровода до 100 мм длина трещин меньше 20 мм и при условном диаметре свыше 100 мм– меньше 50 мм, а также, если протяженность участков с недопустимыми дефектами меньше ¼ окружности стыка. В процессе исправления необходимо вырубить дефектные места и вновь их заварить. В остальных случаях дефектный стык должен быть удален из трубопровода и на его место вварена катушка. Все подвергавшиеся исправлению участки стыков должны быть проверены физическими методами контроля.

Места производства электросварочных работ на трубопроводах защищают от атмосферных осадков, ветра, солнечной радиации временными навесами, зонтами и т.п. При начале грозы все работы на трассе прекращают, а рабочих удаляют от труб и механизмов в безопасное место.

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

Стальные заизолированные трубы и секции, поступающие с промышленных баз, согласно проекту производства работ, раскладываются вдоль траншеи. Перед началом монтажа трубопроводов в траншеях мастер или производитель работ должен проверить устойчивость откосов и прочность крепления траншей, котлованов и колодцев.

При погрузке и разгрузке теплоизолированных труб и элементов должны быть приняты особенные меры, обеспечивающие сохранность защитных оболочек и теплоизоляционного слоя из пенополиуретана. Разгрузку теплоизолированных труб и других элементов на строительной площадке следует проводить механическим способом с применением грузоподъемных механизмов и мягких полотенец.

Высота штабеля изолированных труб должна быть не более 2м. Должны быть предусмотрены меры против раскатывания труб. Различные виды изолированных изделий и деталей должны храниться отдельно. Термоусаживающиеся полиэтиленовые манжеты и муфты должны располагаться в помещениях или под навесом в заводской упаковке.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (СМР с применением строительных машин в охранных зонах воздушных ЛЭП – линий электропередач или в пределах установленных для этих ЛЭП разрывов), необходимо получить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности установленной формы. Наряд-допуск может быть выдан только после получения письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти ЛЭП, и согласования с этой организацией порядка ведения этих работ, обеспечивающего безопасность людей (экскаваторщиков, крановщиков, стропальщиков, зацепщиков и т.д.) и сохранность ЛЭП!

Не допускается установка и работа грузоподъемных кранов (экскаваторов) непосредственно под проводами действующей ЛЭП. Работа кранов под не отключёнными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1-го метра при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы. При соблюдении этих условий выдача наряда-допуска не требуется.

Установка и работа кранов на расстоянии ближе 30 метров от крайнего провода ЛЭП или воздушной электрической сети должны производиться под непосредственным руководством и непрерывным надзором ИТР, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами. Ответственный ИТР должен расписаться в наряде–допуске и обеспечить выполнение указанных в нем безопасных условий работы крана.

При работе в охранной зоне ЛЭП, находящейся под напряжением, все машины, кроме гусеничных, должны быть заземлены переносным заземлением такого же сечения, как и переносное заземление, накладываемое на провода линии. При отключенной ЛЭП заземлять машины не требуется.

При производстве работ по прокладке трубопроводов тепловых сетей соблюдать требования СН РК 4.02.04-2013 «Тепловые сети», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», ВСН 52-96 "Инструкция по производству земляных работ в дорожном строительстве и при устройстве подземных инженерных сетей", ТР73-98 "Технические рекомендации по технологии уплотнения грунта при обратной засыпке котлованов, траншей и пазух", ПБ 10-382-00«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.01.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Общие требования».

5.6 Перечень видов работ, выполняемых с составлением акта скрытых работ

Акты освидетельствования скрытых работ оформляются в случае приемки результатов работ, скрываемых последующими работами. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Акты приемки в общем случае составляются в двух экземплярах: для заказчика и подрядчика. При необходимости или по желанию одной из сторон количество актов может быть увеличено.

В состав работ, выполнение которых сопровождается составлением акта скрытых работ, входят:

1. Земляные работы:
2. Монтаж трубопроводов:
- Монтаж звеньев трубы.
3. Бетонные работы:
- Установка арматурного каркаса.

6 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Нормативные документы

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдение нормативных документов по охране труда, противопожарным нормам и санитарным правилам:

- Кодекс законов о труде Республики Казахстан;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- Правила по охране труда на автомобильном транспорте;
- Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов;
- ГОСТ 12.3.003-86. ССБТ. «Работы электросварочные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
- ГОСТ 12.1.013-78. ССБТ. «Строительство. Электробезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ;
- РД 102-011-89 «Охрана труда. Организационно-методические документы»;
- Правила организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика), утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229;

6.2 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 производится 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.

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 находится 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 более1 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 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 инспектированы.

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 ГОСТ12.1.046-85. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Строительное производство в 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 испытуемого оборудования;
- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;
- 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;
- 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.

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.

6.3 Санитарно-эпидемиологические требования

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.

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 механизируются.

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 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, сушки, 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.

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, неблагополучного 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.

Глава 3. Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина. (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»)

149. Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

150. Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личным, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

151. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

152. Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

153. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

154. Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

155. В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

156. Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

157. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

158. Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения

осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы не исключающие коронавирусную инфекцию;

2) обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствии людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

3) обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

159. До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

160. Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом

при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезинфицирующих средств;

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима – обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

7 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

7.1 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 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.

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 завершенный 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**.**

8 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.

9 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 восстановление 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. 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.

10 РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет продолжительности строительства объекта выполняем в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Технико-экономические показатели

1. Тепловые сети	
Общая протяженность тепловых сетей	0,214
Итого	0,214

Тепловые сети

Расчет продолжительности строительства для наружных сетей электроснабжения 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.3. «Городские уличные сети теплоснабжения»

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

Протяженность сетей теплоснабжения - 0,214 км. Принимаем метод интерполяции.

3 Уличные тепловые сети в каналах из сборных железобетонных лотковых элементов, с подвесной изоляцией труб из минераловатных матов с асбестоцементной штукатуркой, сооружаемые в траншеях с откосами							
Диаметром до 400 мм, при длине прокладки, км:							
0,1	1	0,3	-	К	100	-	-
0,5	3	0,3	-	К	100	-	-
1,0	6	0,3	-	К	50	100	-
1,5	8,5	0,5	-	К	35	70	100

Продолжительность определяем методом интерполяций.

1 Определяем продолжительности строительства по формуле:

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

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере Тмин = 3 мес.

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

Пmax – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере Пмакс = 0,1 км.

Пmin – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере Пмин = 0,5 км.

Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта, в данном случае показателем является протяженность, Пн = 0,214 км. тогда

T=1+((3-1)/0,5-0,1) *(0,214-0,1) =1,57 мес., принимаем 2 мес.

Таким образом продолжительность строительства **наружных тепловых сетей составляет – 2 мес.**

Таким образом, продолжительность строительства наружных сетей принимаем 2 мес., без подготовительного периода.

Согласно письма заказчика начала строительства следует принимать июнь 2025 года.

10.1 Расчет задела

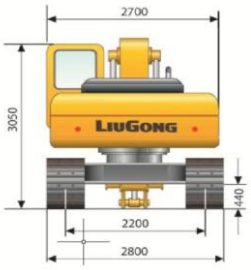
Показатель Кп	Показатели задела в строительстве по **годам**, % сметной стоимости	
	2025 год	
	Июнь (3 кв.)	Июль (4кв.)
Нарастающим итогом	50%	100%
По кварталам	**50%**	**50%**
По годам строительства	100%	

11 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И АВТОТРАНСПОРТЕ

Таблица 11-1

№ 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 м^3	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 защиты	-	Согласно ППР
7	Перчатки резиновые	-	Средство индивидуальной защиты	-	Согласно ППР
8	Спецобувь	-	Средство индивидуальной 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 11-1

№ п/п	Наименование строительных машин и механизмов	Потребность в машинах и механизмах	
		Ед. изм.	Количество 2025 г
3	Электростанция передвижная (W= 103 кВт)	шт.	2
4	Трансформаторные подстанции (комплектные)	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

12 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 строительно-монтажных работах составляет:

$$N = Tn / t \times n, \text{ где:}$$

Tn - нормативная годовая трудоемкость (чел-дн)

t – Среднее количество рабочих дней в месяце, дн.

n - Продолжительность работ, мес.

Нормативная трудоемкость строительства по сметным данным составляет 3.895 тыс. чел. час.

$$N= (3895/8)/(2x30) = 8 \text{ чел.}$$

где, 8 – перевод в чел-дн., 30– кол. рабочих дней в месяц.

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

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

Таблица 12-1

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1	Трудоемкость, чел. час	6903
2	Работающих, чел	8
3	Из них: рабочие 85%, чел	7
4	ИТР, служащие 12 %, чел.	1
5	МОП и охрана 3 %, чел.	-

13 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 м^2 на 1-го человека)

4 х 8 х 0,5 = 16 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

7 х 0,7 = 5 – рабочих;

1 х 0,8 = 1 – ИТР, служащих, МОП.

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

5 х 9 х 0,1 = 4.5 м^2.

3. Помещение для обогрева рабочих принимается от максимального количества рабочих в 1 смену из расчета 1 м^2 на 10 человек

1 х 5 х 0,1 = 0,5 м^2, принимаем 5м^2

4. Столовая принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 8,1 м^2 на 10 человек

8,1 х (5+1) х 0,1 = 4.86 м^2, принимаем 24 м^2

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

5 / 5 = 1 шт.

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

(5+1) / 20 = 1 шт.

Количество унитазов: 1 шт.

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

Таблица 13-1

№ п/п	Наименование	Кол-во	Шифр типового проекта	Тип здания	Габариты, м.	Площадь на ед.
1	2	3	4	5	6	7
1	Контора прораба	-	ГОСС-11-3	Контейнерный	9 х 3 х 3	16
2	Гардеробная	1	ГОСС-Г-14	Контейнерный	9 х 3 х 3	4.5
3	Душевая	3	ВД-4	Контейнерный	9 х 3,1 х 2,8	–
4	Столовая	1	ГОССС-20	Контейнерный	9 х 3 х 3	24
5	Временная уборная	1		Контейнерный		–

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

Общая потребность в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде и сжатом воздухе определяется по укрупненным показателям на 1 млн. тенге годового объема строительно-монтажных работ, с учетом поправочного коэффициента для Абайской (Семипалатинской) обл. $К_1$=1,15; $К_2$=0,951; – на основании «Расчетных нормативов для составления ПОС» (часть I), по формуле:

$$\text{Р} = \text{К}_{\mathbf{1,2}} \times \text{Р}_{\mathbf{1}} \times \frac{\mathbf{V}}{\text{К}} \text{ , ГДЕ}$$

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

$Р_1$ – нормативный показатель расхода ресурсов на 1 млн. тенге строительно-монтажных работ.

V – сметная стоимость строительно-монтажных работ в млн. тенге в год максимального освоения, применительно к ценам на 1.01.1991г.

Потребность в энергетических ресурсах приведена в таблице 13.

$$\text{К}_{\text{ПЕРЕВ.}\mathbf{2001}} = \frac{\text{МРП}_{\mathbf{2022}}}{\text{МРП}_{\mathbf{2001}}} = \frac{\mathbf{340}}{\mathbf{775}} = \mathbf{4,452} \quad \mathbf{V}_{\mathbf{2001}} = \frac{\text{СМР}_{\mathbf{2023}}}{\text{К}_{\text{ПЕРЕВ.}\mathbf{2001}}} = \frac{\mathbf{73027}}{\mathbf{4,452}} = \mathbf{37,76} \text{ МЛН. ТГ.}$$

Применительно к ценам на 1.01.1991г.:

$$\text{V}_{1991} = \frac{\text{V}_{2001}}{\text{К}_{\text{перев.}}} = \frac{37{,}76 \text{ млн. тг.}}{106{,}6} = 0{,}354 \text{ млн. тг.}$$

Таблица 14

Расчетный год	Объем СМР в млн. тенге	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Норма на 1 млн. тенге	Потребность на указанный объем СМР
первый	13,2	Электроэнергия	кВа	70,0 ×	28,49
		Топливо	т	28 × 1,15	11,4
		Вода на производственные нужды	л/сек	0,14× 0,91	0,04
		Вода на пожаротушение	л /сек	---	20
		Пар	кг/час	90 × 1,15	36,5
		Передвижные компрессоры	шт.	1,3 × 0,91	1
		Кислород	$м^3$	4 400 × 0,91	1417

Обеспечение строительной площадки электроэнергией осуществить от передвижных электростанций ПЭС-200 (1шт.). Освещение площадки предусмотрено прожекторами типа ИО 04-1000-10, устанавливаемыми на временных переносных опорах освещения.

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

Временное водоснабжение строительной площадки осуществить за счет привозной воды в емкостях и цистернах. Потребность строительства в питьевой воде

осуществлять за счет привозной питьевой и бутилированной воды. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществить в ближайший колодец ливневой канализации, при ее наличии, или по рельефу.

Для обслуживания людей предусмотрены временные контейнерные уборные, оборудованные биотуалетами кассетного типа.

15 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.

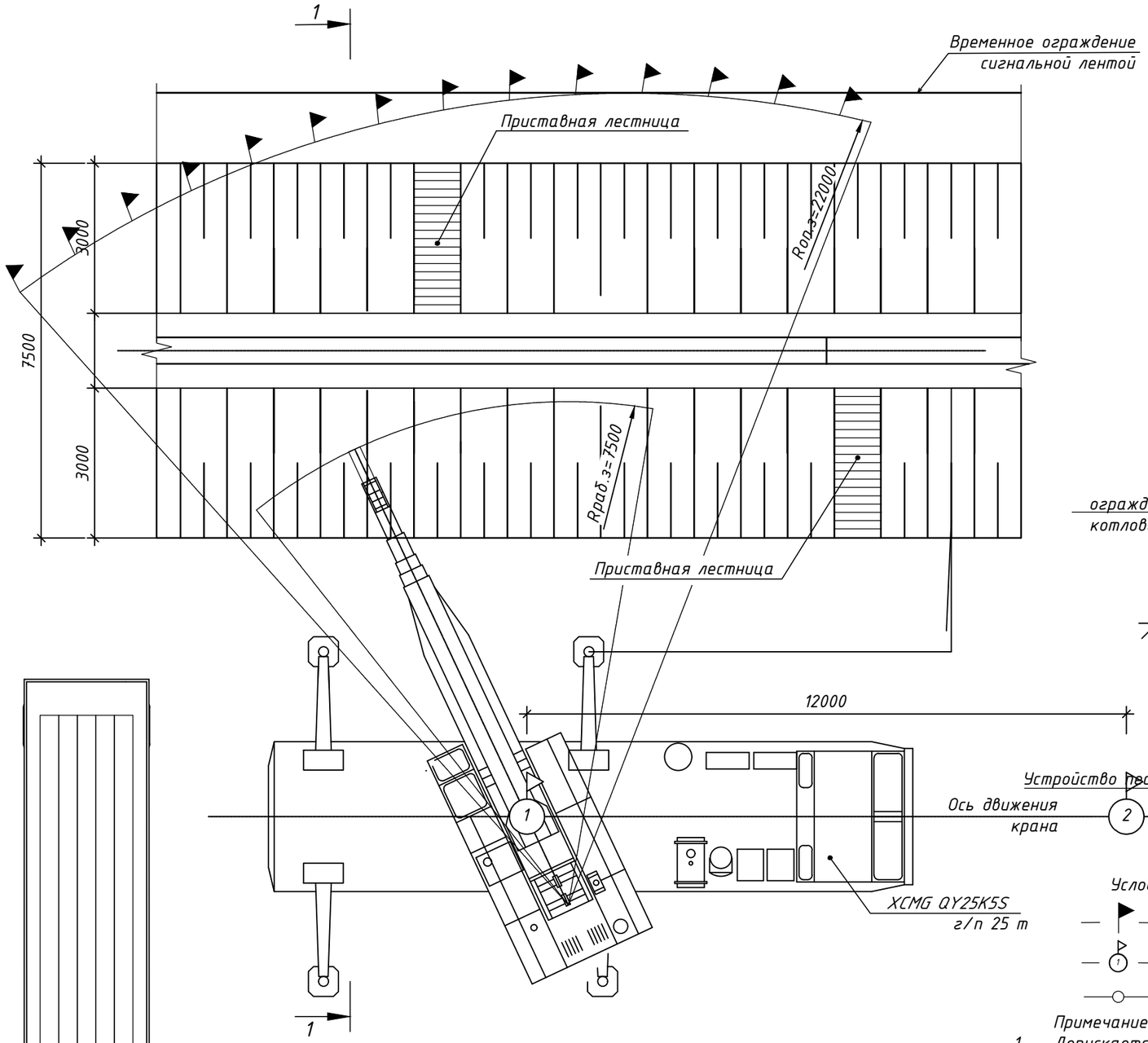
Таблица 15-1

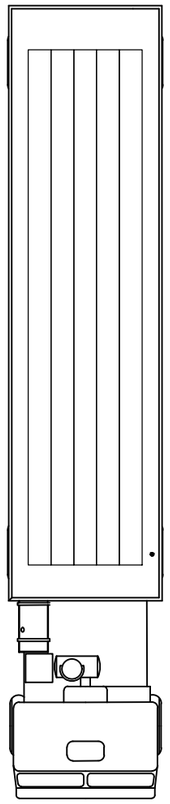
№ п/п	Материалы и изделия	Ед. изм.	Норма площади склада с коэффициентом неравномерного поступления (1,1) и потребления материалов (1,3).	Площадь ($м^2$) для складирования материалов на годовой объем СМР. 0,354 млн. руб.
1	2	3	4	5
1	**I. Закрытые склады.** **а) отапливаемые** Химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда, обувь и др.	1млн. руб.	24х1,3х1,1	12,15
2	**б) неотапливаемые** Цемент, гипс, известь	1млн. руб.	21,2х1.3х1,1	10,7
4	**II. Навесы.** Сталь арматурная	1млн. руб.	2,3х1,3х1,1	-
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	37,5

16 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

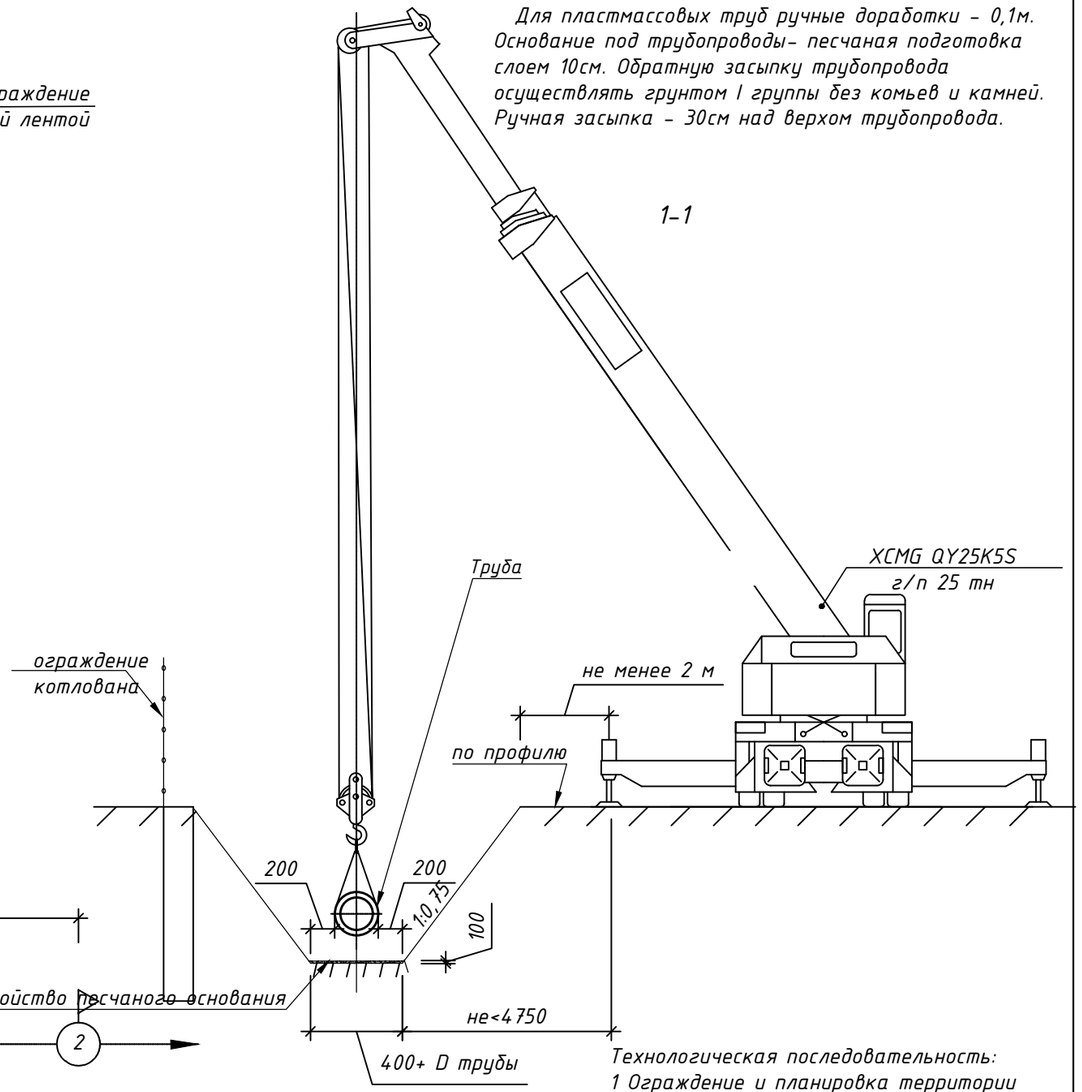
1. Общая продолжительность строительства – **2 месяца**.
   - начало строительства объекта – **июнь 2025 года;**
2. Численность работающих на основе нормативной трудоемкости:
   - на 2025 год строительства – **8 человек.**
3. Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ:
   - на 2025 год строительства – **3895 ч/час.**
4. Сметная стоимость строительства – **73027.47 тыс. тнг.**

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.



Технологическая последовательность:
1 Ограждение и планировка территории
2 Разработка грунта в траншее
3 Доработка грунта ручным методом
4 Устройство песчаное основание
5 Монтаж рабочих труб
6 Засыпка песком
7 Обратная засыпка местным грунтом
8 Благоустройство территории

Условные обозначения:
— ⚑ — граница опасной зоны;
— ① — номер стоянки крана;
—○— временное ограждение сигнальной лентой

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

Расчет производился для крана KATO NK250E исходя из следующих условий:
- максимальных габаритных размеров монтируемых конструкций;
- максимальной высоты подъема конструкций;
- максимального рабочего вылета стрелы.

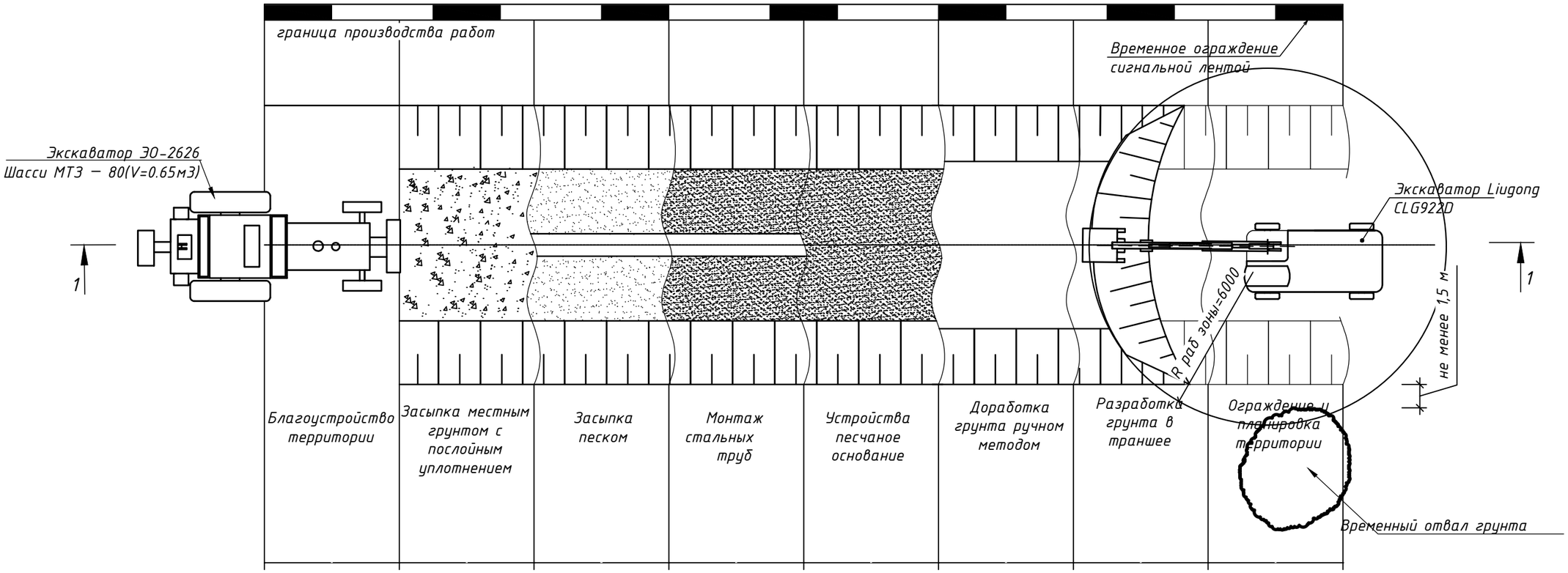
Таким образом, граница опасной зоны работы крана определяется по формуле:

$$L_{о.з.}=L^{max}_{ст}+0,5L^{min}_{гр}+L_{отл}+L^{max}_{гр}$$

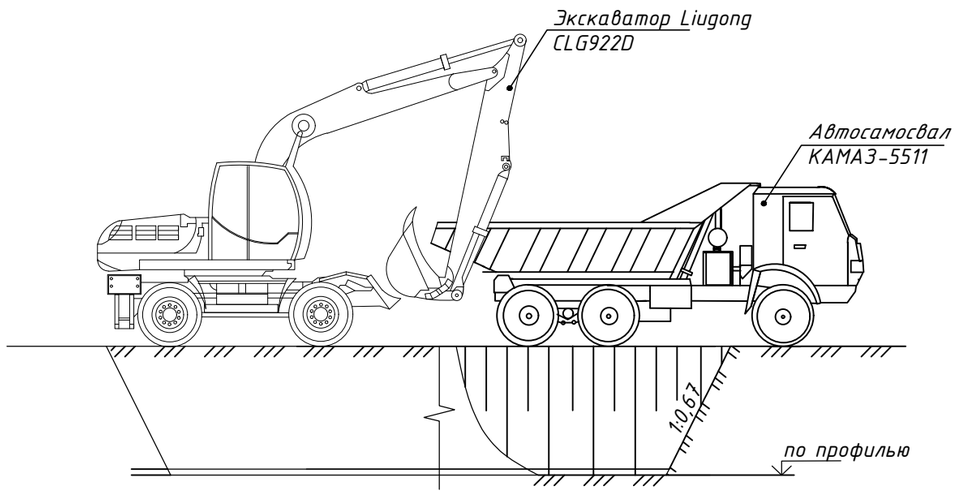
где: $L_{о.з.}$ - размер опасной зоны работы крана (м);
$L^{max}_{ст}$ - максимальный вылет стрелы крана (м);
$0,5L^{min}_{гр}$ - половина минимального габарита груза (м);
$L_{отл}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении
$L^{max}_{гр}$ - максимальный габарит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

						-ПОС		
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
						Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жумашев					РП	1	
Проверил									
ГИП						Организационно-технологическая схема. Монтаж труб		
Н. контр.								

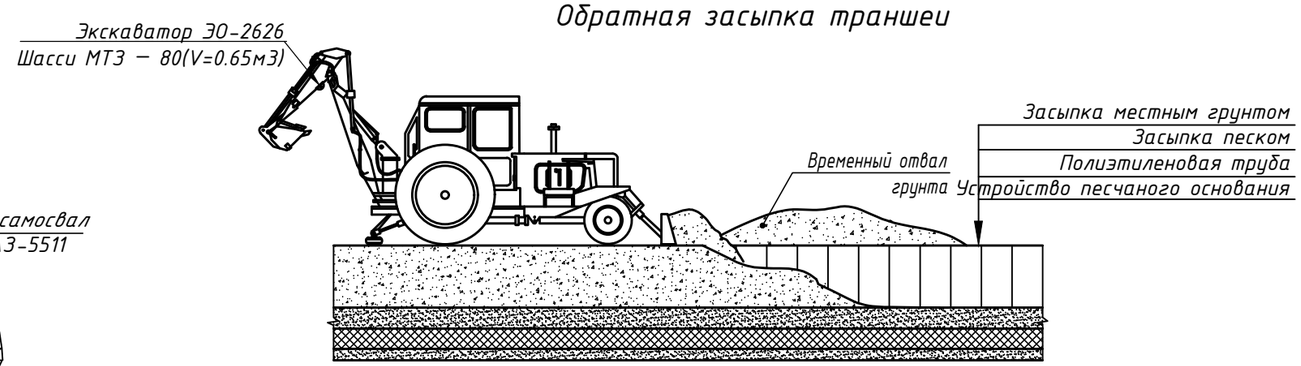
Организационно-технологическая схема. Порядок производства работ при монтаже стальных труб



1-1
Разработка траншеи



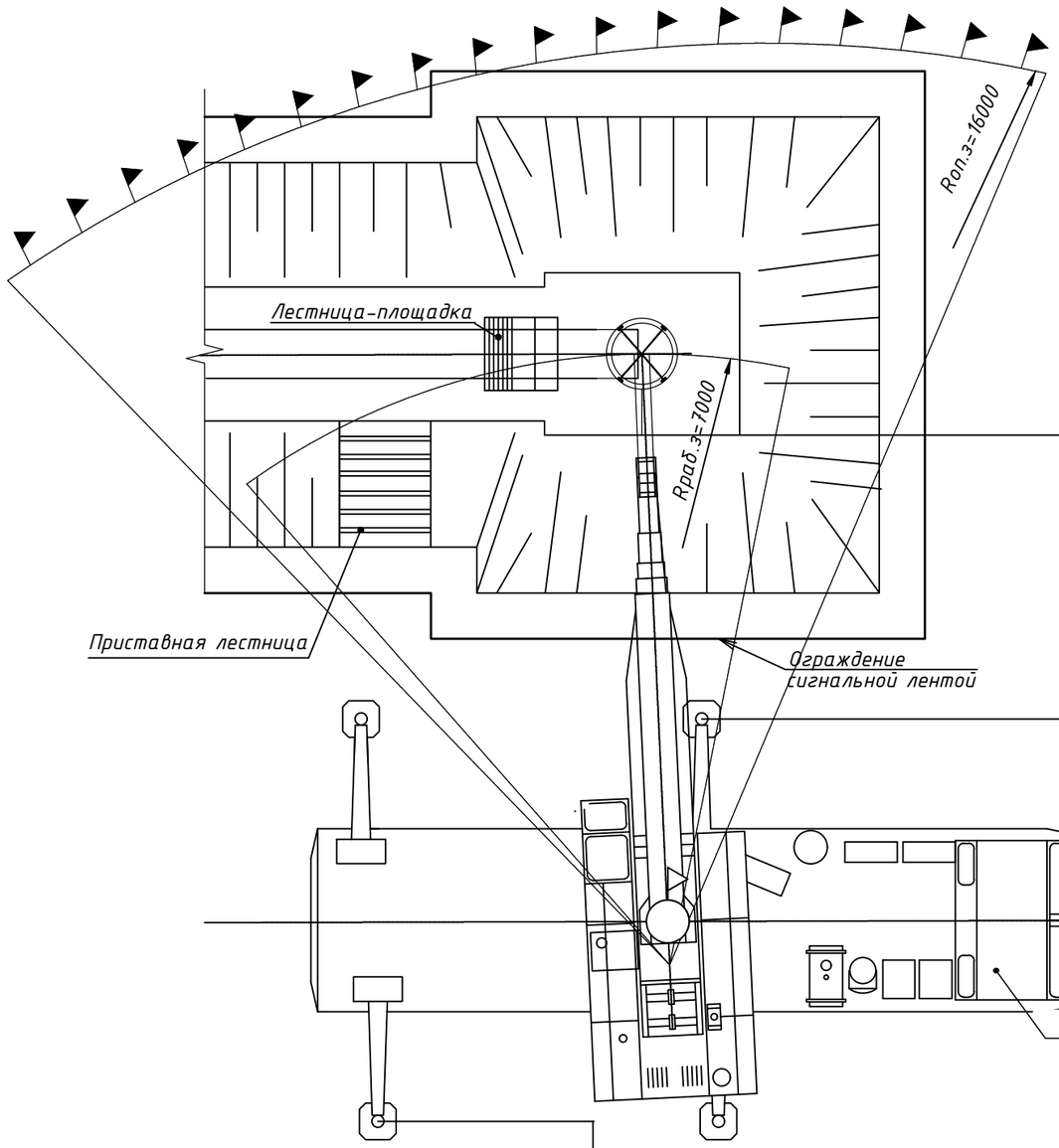
1-1
Обратная засыпка траншеи

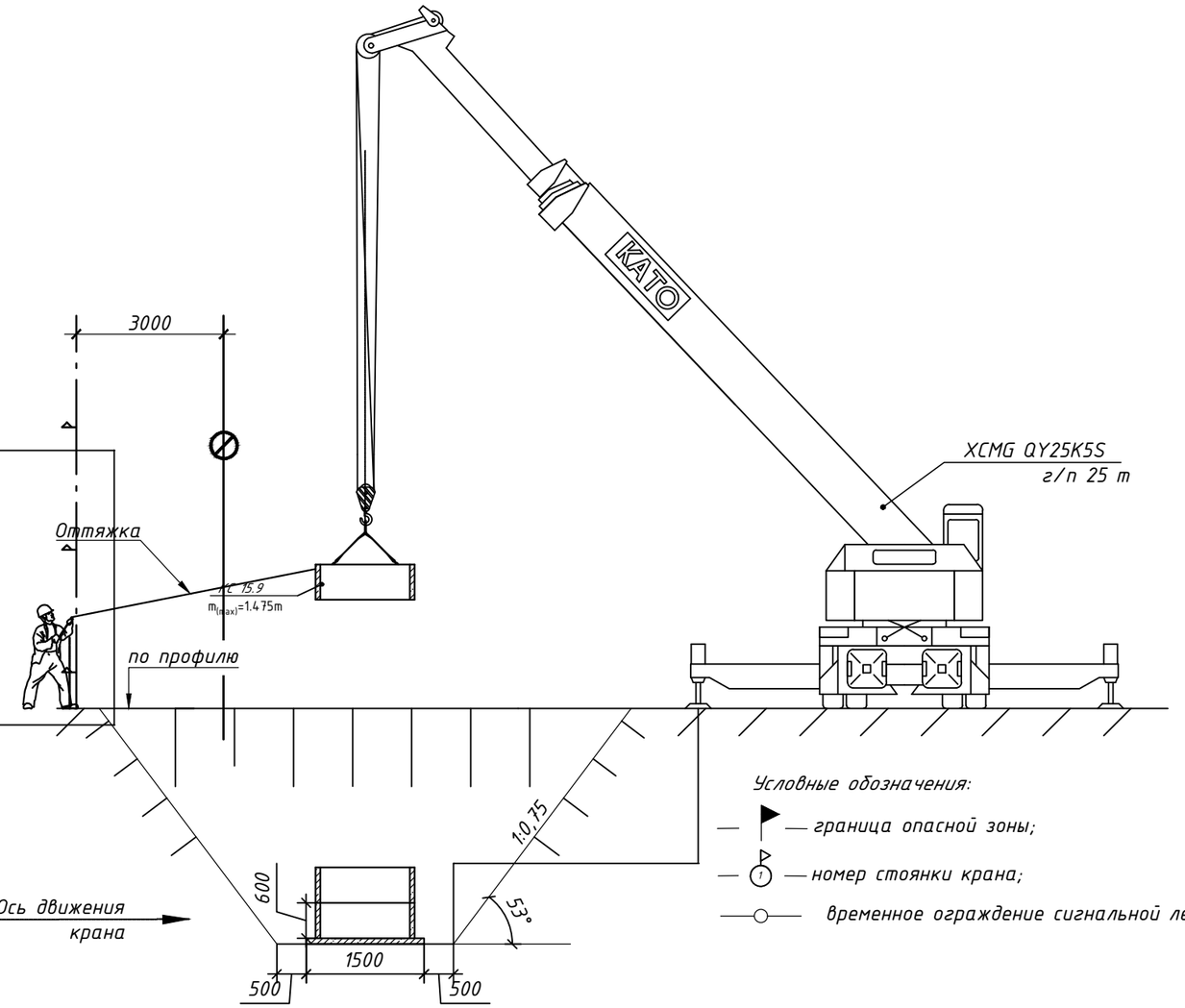


Примечание:
Обратную засыпку трубопроводов выполнить согласно СНиП 3.02.01-87 п.4.9 малосжимаемым грунтом на высоту 0.3м от верха трубы. При укладке труб под а/дорогами, обратную засыпку выполнить песчано-гравийной смесью на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	-ПОС		
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"		
Разраб.		Жумашев				Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	2	
ГИП						Организационно-технологическая схема. Порядок производства работ при монтаже стальных труб		
Н. контр.								

Организационно-технологическая схема. Монтаж колодца из сборных железобетонных элементов





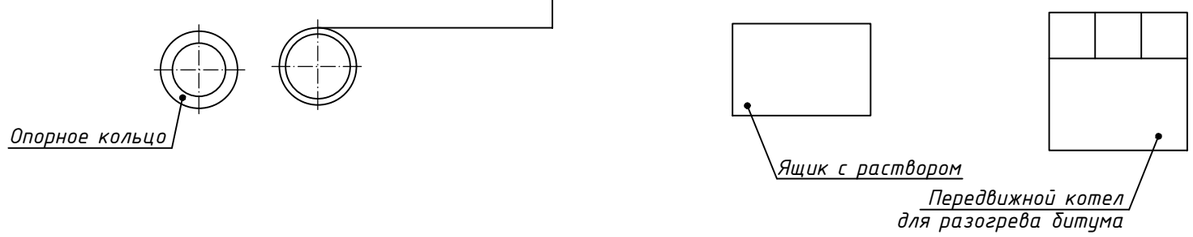
Условные обозначения:

— граница опасной зоны;

— номер стоянки крана;

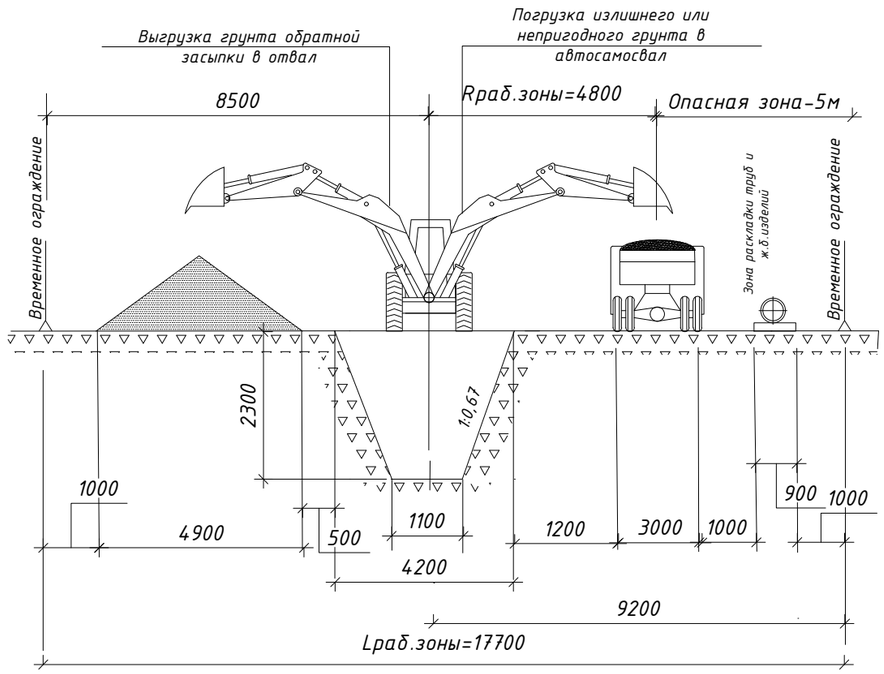
— временное ограждение сигнальной лентой

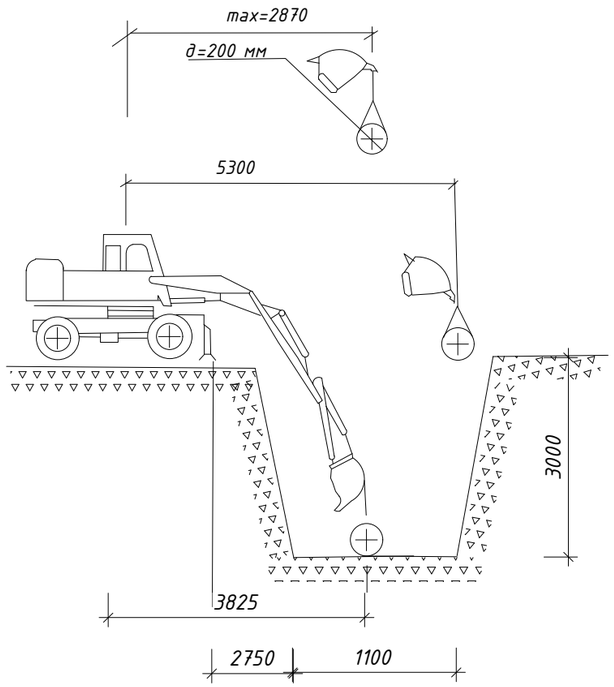
Примечание:
Строительство колодцев производится одновременно с прокладкой канализационных сетей.



						-ПОС		
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Жумашев					Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	3	
ГИП						Организационно-технологическая схема. Монтаж колодца из сборных железобетонных элементов		
Н. контр.								

РАЗРЕЗ 1-1 (водопровод)

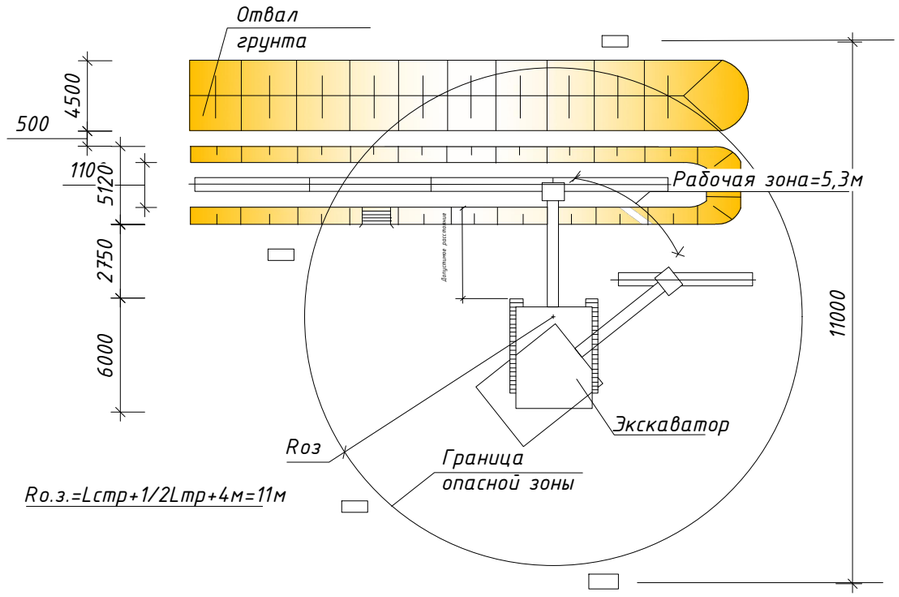




Укладка труб при помощи эксакаватора,оснащенного зацепом

Трубы можно укладывать при помощи экскаватора ,оснащенного зацепом. Перед началом работ проверить правильность закрепления зацепа,проверить техническое состояние стропов. Производство работ вести только в присутствии и под руководством лица,ответственного за безопасное производство работ при работе механизмов.

Фрагмент укладки труб экскаватором на канализации



Допустимые расстояния по горизонтали от основания откоса до ближайшей опоры машин

Глубина выемки	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайщей опоры машины при виде грунта,м			
	песчаный	супесчаный	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 выемок

№ п/п	Вид грунтов	Крутизна откосов (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки м, не более		
		1,5	3	5
1	Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
2	Песчаный	1:0,5	1:1	1:1,1
3	Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,65
4	Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
5	Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
6	Лесовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	-ПОС			
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"			
Разраб.		Жумашев				Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	4	
ГИП						Укладка труб при помощи экскаваторов			
Н. контр.									

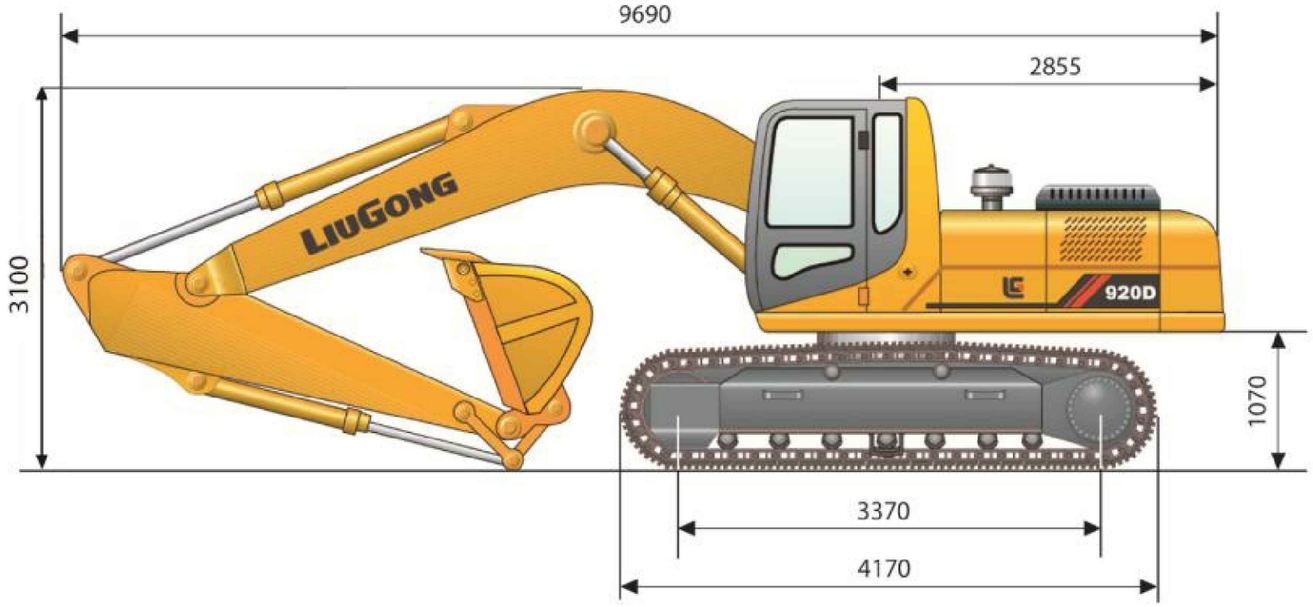
Габаритные размеры 6.7×2.5×2.765 м
Колесная база 2.84 м
Макс. скорость 90 км/ч
Дорожный просвет 0.29 м
Снаряженная масса, т 9.15 м
Полная масса автомобиля 23 т
Грузоподъемность 13 т

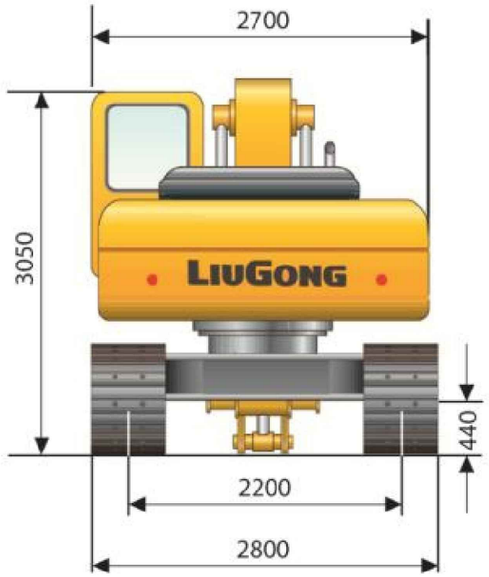
Полная масса полуприцепа 12.8 т
Полная масса автопоезда 35.1 т
Разгон до 60 км/ч 50 сек

Максимальный угол подъема 25%
Радиус поворота по внешнему колесу 8 м
Радиус поворота по габаритам 9 м

						-ПОС			
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Жумашев				Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	5	
ГИП						Характеристики самосвала			
Н. контр.									

Технические характеристики экскаватора Liugong CLG922D





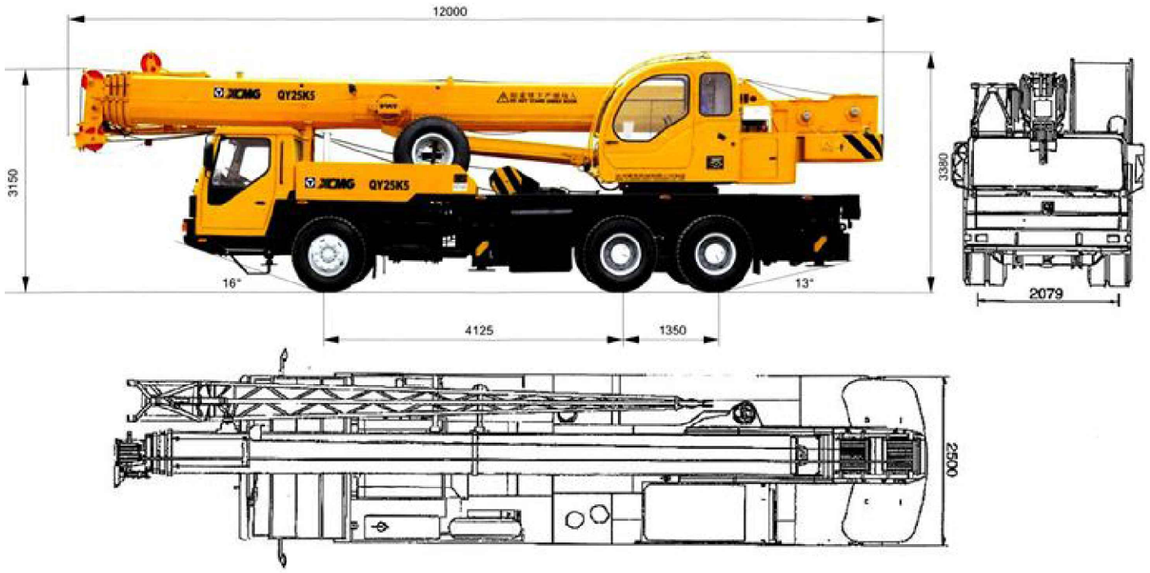
Unit: mm

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 $м^3$
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

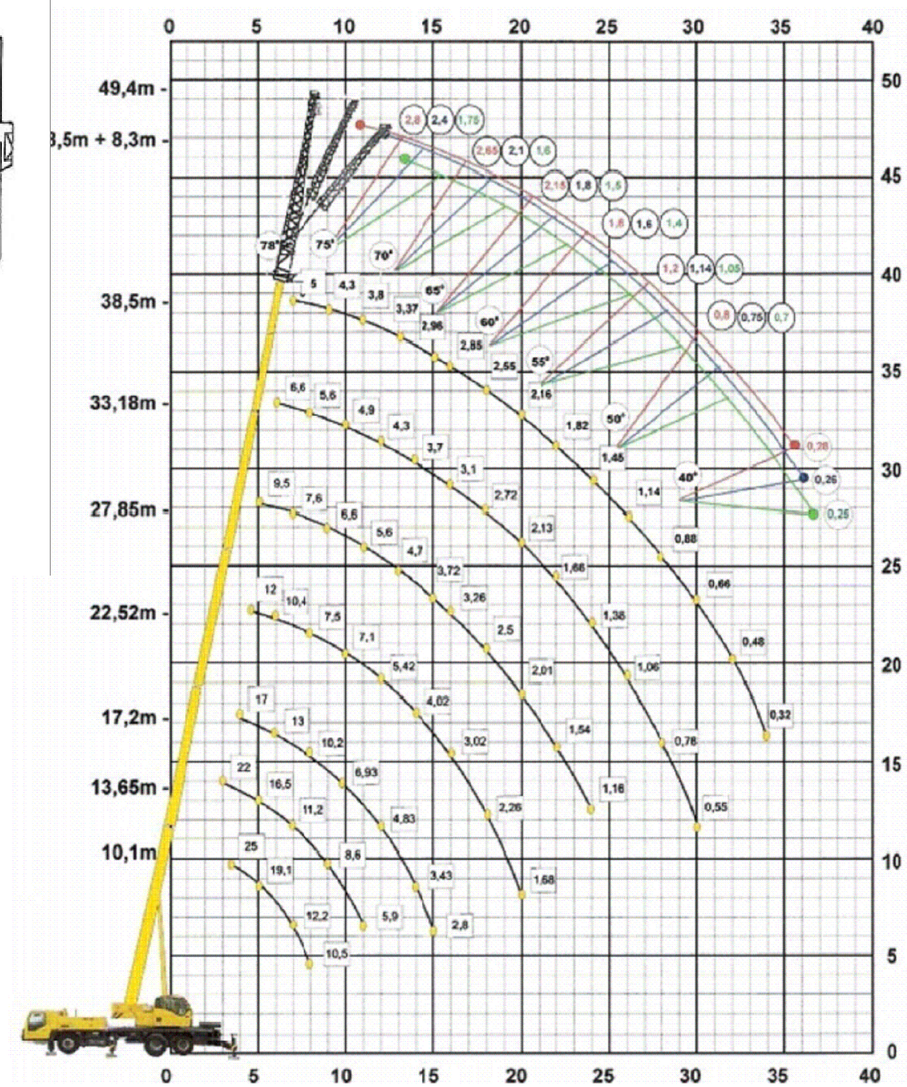
						-ПОС			
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Жумашев				Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кочкин П.					РП	6	
ГИП		Кочкин П.				Технические характеристики экскаватора Liugong CLG922D			
Н. контр.		Кочкин П.							

Грузовысотные характеристики крана

Автомобильный кран XCMG QY25K5S



Грузовысотные характеристики автокрана 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 вылетестрелы	450кНм
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	47.6м

Определение границы опасной зоны работы крана

$L_{оп.з.}=L_{max\ гр.} + 0,5\ l_{min\ гр.} + L_{отл.}$, где:

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

$L_{max\ гр.}$ – максимальный габарит груза (м).

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

0,5 $l_{min\ гр.}$ – 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+ 0,5x9 + 1,6 = 15,1 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	-ПОС		
						"Реконструкция тепловых сетей от РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"		
Разраб.		Жумашев				Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	7	
ГИП						Грузовысотные характеристики крана			
Н. контр.									