**Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жылыойского района»**

**Проектировщик: ТОО «Астанатехстройэксперт»**
**Лицензия ГСЛ № 13003021**

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## «Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области»

## ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**Технический директор**
**ТОО «Астанатехстройэксперт»** _____ **Лукьянченко Д.В.**

**Главный инженер проекта** _____ **Бухарбаева А.Б**

**Нур - Султан - 2020 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА


| №№ пп | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **1** | **Пояснительная записка.** | |
| 1.1 | Общая часть. | 3 |
| 1.2 | Характеристика площадки строительства. | 4 |
| 1.3 | Создание геодезической основы. | 7 |
| 1.4 | Обеспечение строительства электроэнергией, водой, сжатым воздухом и связью. | 8 |
| 1.5 | Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами. | 8 |
| **2** | **Организационно-технологические схемы.** | 8 |
| 2.1 | Земляные работы. | 9 |
| 2.2 | Монтаж (устройство) ж/б и металлических конструкций. | 12 |
| 2.3 | Обратная засыпка | 15 |
| **3** | **Производство работ зимних условиях.** | 18 |
| **4** | **Охрана труда и техника безопасности.** | 21 |
| 4.1 | Нормативные документы. | 21 |
| 4.2 | Охрана труда при производстве работ. | 21 |
| 4.3 | Электробезопасность при производстве работ. | 25 |
| 4.4 | Меры безопасности при проведении гидроиспытаний. | 26 |
| 4.5 | Санитарно-эпидемиологические требования. | 26 |
| **5** | **Контроль качества строительно-монтажных работ.** | 29 |
| 5.1 | Общие положения. | 29 |
| 5.2 | Контроль качества отдельных видов работ. | 30 |
| 5.3 | Лабораторный контроль. | 31 |
| 5.4 | Геодезический контроль. | 32 |
| **6** | Меры пожарной безопасности при производстве работ. | 34 |
| **7** | Охрана окружающей среды при строительстве. | 38 |
| **8** | Расчет продолжительности строительства. | 39 |
| **9** | Строительный генеральный план | 42 |
| **10** | Календарный план строительства объекта | 43 |


## 1. Пояснительная записка

### 1.1 Общая часть

Проект организации строительства объекта **«Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию канализационных насосных станций канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района»** разработан в сокращенном объеме на основании следующих материалов и нормативных документов;

- задания на проектирование;
- проектно-сметной документации;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть1»;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
- СН РК 1.03-01-2016 – «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства.
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 5.01.01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»
- СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»;

Проект организации строительства разработан в сокращенном объеме согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и состоит из:

– пояснительной записки;
– указаний о порядке построения геодезической разбивочной основы.
– организационно-технологических схем строительства сетей;
– 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;
– строительных генеральных планов;

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:

- сдача – приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- срезка и складирование растительного слоя;
- приняты меры по сохранности существующих подземных коммуникаций;
- переложены существующие подземные коммуникации;
- прокладка инженерных сетей (постоянных и временных, используемых в период строительства);
- осуществлена вертикальная планировка территории, обеспечивающая организацию отвода временных поверхностных вод;
- приняты меры по сохранности существующих подземных коммуникаций;
- переложены существующие подземные коммуникации;
- устройство временных дорог;
- 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:

– Наружных инженерных сетей и сооружений.

– Благоустройство территории.

**Примечание:** Работы вести в две смены основными строительными машинами.

### 1.2 Характеристика площадки строительства

Район строительства расположен Республика Казахстан. Атырауская область, Жылыойский район, поселок Жана-Каратон.

В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория приурочена к поверхности Новокаспийской аккумулятивной морской террасы, представляющей собой слабоволнистую равнину с незначительным уклоном в сторону Каспийского моря с отсутствием резко выраженных форм. Расчленение территории выражено очень слабо за исключением восточной части, где на песках появляются небольшие бугры (2-5 м) и межбугровые понижения.

*Природно-климатические условия района строительства:*

Климат района резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения.

| | |
|---|---|
| климатический подрайон | - IV ; |
| нормативный вес снегового покрова | - 100 кг/м2; |
| нормативный скоростной напор ветра | - 38 кг/м2; |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки | - минус 38°С; |
| нормативная глубина промерзания грунтов | - 1,17 м |

*Инженерно-геологические условия площадки строительства*

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 5 м принимают участие:

**ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА**
**Верхнечетвертичный отдел**
**Нижний горизонт.**
**Хвалынский ярус ($Q_3hv_1^a$).**

**ИГЭ-3 –** Суглинок, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослойками глины мощностью до 20 см. Пройденная мощность 4,9 м.
Мощность слоя 0,20 м.

**НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА**

**Верхний плиоцен-нежнечетвертичные отложения объединенные ($N_2^3$-$Q_1$)**

**ИГЭ-1 –** Песок пылеватый, желто – коричневого цвета, средней плотности и рыхлый, малой степени водонасыщения, с прослойками глин мощностью до 20 см. Пройденная мощность составляет 2,0 м.

**ИГЭ-2** – Песок мелкий, коричневого цвета, средней плотности и рыхлый, малой и средней степени водонасыщения, с прослойками глин мощностью до 20 см. Пройденная мощность составляет 4,9 м.

*Гидрогеологические условия площадки строительства*

Подземные воды на участке работ приурочены к песчаным отложениям.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

Уровень подземных вод (УПВ) подвержен сезонным колебаниям. Наиболее низкое от поверхности земли (минимальное) положение УПВ отмечается в марте, высокое (максимальное) – в начале мая. Амплитуда колебания УПВ составляет 1,0-1,50м.

Появление воды в выработках отмечено на глубинах 2,5-3,5м. Установившийся УПВ по замеру на 18.01.2020 г. зафиксирован на глубинах 1,7-3,5 м от поверхности земли.

Минерализация подземных вод составляет 138 158-170 908 мг/л, что характерезует их как очень жесткие.

Согласно СН РК 2.01-01-2013 подземные воды обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4и сильной агрессией по содержанию сульфатов, по отношению сульфатов, по отношению к бетону марки W4-W8 на портландцементе обладают средней и сильной степенью агрессивного воздействия по содержанию сульфатов; среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

## 1.3 Создание геодезической основы

Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями СН РК 1.03-03-2018. На стадии подготовки строительства необходимо выполнить вынос в натуру основных разбивочных осей трасс. Эти работы должны выполняться в объемах и с точностью, обеспечивающими соответствие проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов. Для создания планово-высотной основы строительства использовать существующие реперы, привязанные к государственной геодезической сети.

Заказчик обязан создать разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать поэтапно подряд-

чику техническую документацию на нее и закрепленные пункты основы. В процессе строительства детальные разбивочные работы выполняют ИТР генподрядчика.

Строительная организация, получив от заказчика утвержденную проектно-сметную документацию, производит обследование трасс для прокладки сетей и разрабатывает проект производства работ (ППР).

Высотной основой при строительстве коллекторов должна служить городская нивелирная сеть (марки, стенные и грунтовые реперы). Временные реперы, устанавливаемые вдоль трассы, должны привязываться нивелирными ходами к постоянным реперам.

Разбивка трасс и их приемка строительной организацией оформляется актом с приложением ведомостей реперов и привязок. Если разбивка трасс осуществляется непосредственно строительной организацией, в оформлении акта участвуют:

1. исполнитель, выполняющий разбивку;
2. производитель строительных работ;
3. представитель проектной организации.

## 1.4 Обеспечение строительства электроэнергией, водой, сжатым воздухом и связью

Обеспечение строительства электроэнергией предусматривается от передвижных электростанций (W = 63кВ).

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессорных установок.

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

## 1.5 Обеспечение строительства материалами и рабочими кадрами

Организация обеспечения материалами решена на основании данных подрядной организации:

а) поставка материалов на строительную площадку производится в соответствии с графиком, разработанным подрядной организацией, с предприятий по изготовлению строительных материалов (ЖБ завода, карьера) по выбору подрядной организации, а также с базы подрядной организации, расположенных в г. Атырау на расстоянии 239 км от строительной площадки;

б) поставка материалов на базу принимается с ближайшей железнодорожной станции Доссор, открытой для коммерческих операций, на расстоянии 138 км;

в) поставка материалов из стран ближнего и дальнего зарубежья осуществляется на базу подрядной организации со складов СВХ, расположенных в г. Атырау на расстоянии 239 км от строительной площадки.

Генеральный подрядчик определяется Заказчиком по результатам проводимого тендера.

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

## 1.6. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Основные грузовые потоки в настоящее время идут по железной дороге. Транспортируется в основном сырая нефть и нефтепродукты в ближнее и дальнее зарубежье. Трубопроводный транспорт представлен нефтяными и газовыми трубо-

проводами и магистральным водопроводом «Астрахань-Мангышлак». Протяженность нефтепроводов составляет 1237 км, их пропускная способность позволяет ежегодно экспортировать 13,0 млн. тонн нефти. Протяженность магистральных газопроводов - 3058 км, пропускная способность – 40,8 млрд. куб. м в год.

Протяженность автомобильных дорог в Атырауской области составляет 13 052 км, из них республиканского значения – 990 км, областного значения - 973 км, районного значения – 1 089 км, с твердым покрытием - 2 241 км.

Через с.Кульсары проходит международный автомобильный коридор: Астрахань – Атырау – Актау – граница Туркменистана.

Село Жана Каратон связан с районным и областным центром автомобильной дорогой. До с.Кульсары расстояние 17 км, до г.Атырау – 239 км.

## 2. Организационно-технологические схемы возведения объекта

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011*.

В целях сокращения сроков строительства объекта и рационального освоения бюджетных средств производство работ по устройству наружных инженерных сетей электроосвещения, водопровода, канализации и связи рекомендуется вести параллельно четырьмя специализированными потоками.

Последовательность и технология строительных и монтажных работ, мероприятия по технике безопасности при производстве работ, контроль качества выполняемых работ детально разрабатывается строительной подрядной организацией в проекте производства работ.

**Технологическая последовательность работ при возведении объектов или их отдельных элементов**

Производство всех видов работ осуществляется в следующей технологической последовательности:

- земляные работы;
- монтаж (устройство) ж/б и металлических конструкций;
- монтаж инженерных сетей;
- обратная засыпка.

### 2.1 Земляные работы

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания зданий и сооружений»;
- МПС 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 « Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Работы по устройству траншей вести экскаватором с ковшом V=0,65м3 в отвал. Траншеи разрабатывать в один ярус. **Величина откоса траншей по сетям водопровода и канализации принять – 1:0, 5.** По мере разработки грунта откосы котлована защищать от неустойчивых и негабаритных камней (валунов). Планировку и перемещение грунта производить бульдозером мощностью 96 квт (130

л.с.). Расчет объемов земляных работ см. приложение 4(расчет объемов земляных работ на сети водопровода).

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок. При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, образования оползней, размыв грунта, заболачивания местности.

Ось движения экскаватора – вдоль оси разрабатываемой траншеи.

При работе экскаватора необходимо периодически проверять надёжность откоса выемки, обрушение которой может произойти под действием веса экскаватора.

Ожидающие погрузки автосамосвалы должны находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора не ближе 5 м., становиться под погрузку и отъезжать после её окончания только с разрешающего сигнала машиниста.

Погрузку в автотранспорт производить со стороны заднего или бокового борта. Если кабина самосвала не имеет защитного козырька, то погрузку можно начинать только после выхода водителя из кабины.

Недобор грунта должен составлять не более 150 мм.

Доработку грунта производить вручную, непосредственно перед устройством подготовки. При вынужденных перерывах должны быть приняты меры по сохранению природных свойств грунта.

После разработки траншея должна быть освидетельствована специально созданной комиссией с участием инженерно – технических работников, ответственных за безопасное производство работ и должен быть составлен «Акт приёмки естественного основания» согласно п. 11.11 приложения 2, п. 1А СНиП 3.02.01-87.

***Организация открытого водоотлива.*** Разработка траншеи осуществляется в зоне развития суглинков (коэффициент фильтрации 0,75 м/сутки), средняя глубина залегания подошвы суглинков 1,95 м, расчетная глубина залегания уровня грунтовых с учетом сезонного поднятия 0,75 м. Водопонизительные работы осуществляются способом «открытый водоотлив».

Открытый водоотлив организуется следующим образом: по дну котлована устраиваются дренажные канавки с уклоном 0,005 в сторону приямков (зумпфов), из которых по мере поступления вода откачивается с помощью насосов типа ГНОМ. Для исключения нарушения природной структуры грунтов основания вода не должна покрывать дно котлована.

Проектом предусмотрено водопонижение для:

-котлованов КНС (6 шт.);

-траншеи для устройства напорного коллектора сетей К1.

С учетом притока грунтовых вод к котлованам КНС принимаем устройство двух зумпфов и установку двух насосов ГНОМ.

Насосом ГНОМ16-16 1,1х3000 кВтхоб/мин качают воду по напорному рукаву в накопительную емкость объемом 25 м³, а затем АС-машинами вывозятся в точку сброса, определенную местными исполнительными органами.

Отвод воды производится надземно. Трубы укладываются по поверхности земли, в местах проезда необходимо предусмотреть стальной футляр и обваловку грунтом. По окончании строительства необходимо выполнить демонтаж водопонизительного оборудования и материалов.

Водопонизителные работы при разработке траншей для укладки сетей К1 выполняются по захваткам протяженностью 80-90 м.п.

При разработке траншей в пределах поселка во избежание подтопления участков, грунтовые воды сначала сбрасываются в накопительную емкость, затем вывозятся в место сброса. На участках вне поселка - сбрасываются в траншею предыдущей захватки.

Согласно пункта 4.2.30 СП РК 5.01-101-2013 после ввода водопонизительной системы в действие, откачку следует производить непрерывно. Регулирование расхода производить с помощью задвижки на напорном трубопроводе.

Электроснабжение скважинных насосов выполнить временными кабелями КГ 0,4 кВ, запитанными от передвижных дизельных трехфазных генераторов мощностью 2 кВт. Временное электроснабжение скважинных насосов демонтируется после выполнения водопонизительных работ на захватке совместно с демонтажем скважин.

## 2.2. Монтаж (устройство) ж/б и металлических конструкций

### 2.2.1 Основные конструктивные решения объекта строительства

Основные конструктивные решения по канализационным насосным станциям приняты по ТП РК 20-40(5.5) «Канализационные насосные станции с погружными электронасосами производительностью 80-160 м$^3$/час с напором 6-51 м при глубине заложения подводящего коллектора 7,0 м (опускным способом) для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVА, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями».

Типовой проект канализационных насосных станций (КНС) с погружными электронасосами выполнен в соответствии с требованиями:

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»
- СП РК 1.02-106-2013 «Типовое проектирование»
- СП РК 1.02-107-2013 «Правила типовой проектной документации»

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных не взрывоопасных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию. Состав сточных вод – согласно действующим нормативам. Категория надежности действия – первая. Технология оборудование, строительные решения, организация производства и труда настоящего проекта соответствуют новейшим достижениям науки и техники.

***Конструктивные решения***

Надземная часть насосной станции стенового типа.

Надземная часть представляет с собой одноэтажное здание высотой 3,0 м до низа плиты покрытия. Фундаментом здания служит монолитная плита форшахты, которая в свою очередь служит в качестве опоры кондуктора для опускания приемного резервуара. По плите форшахты после сооружения подземной части, устраивается монолитный ленточный фундамент под кирпичные стены и перегородки. Стены здания выполнены из глиняного кирпича марки М75 толщиной 380 мм, на растворе марки 50, армированные горизонтальной сеткой и монолитными железобетонными сердечниками. Покрытие резервуара по монолитной плите. Под потолком установлены кранбалка для монтажа и

демонтажа насосов и иного оборудования.

Подземная часть представляет собой приемный резервуар, круглый в плане, заглубленный в грунт. Внутренний диаметр резервуара 2,8 м и 6,70 м до низа ножевой части. Стены резервуара поделены на две части: нижняя часть – ножевая, с наружным радиусом 150 мм больше наружного диаметра стен приемного резервуара.

Резервуар состоит из стены, днища, промежуточный площадки и покрытия – выполненные из монолитного железобетона. В плитах заложены проемы для монтажа и демонтажа насосов и другого оборудования. В проемах установлены металлические откидные крышки.

В настоящем проекте строительство подземной части насосной станции запроектировано с заглублением коллектора 5,5 м в сухих и мокрых грунтах в монолитном варианте.

***Опускной способ производства работ***

Погружение опускных колодцев осуществляется под влиянием собственного веса стен и пригруза сухих грунтах и мокрых грунтах с водоотливом и без водоотлива.

Погружение тиксотропной рубашке осуществляется в сухих и мокрых грунтах с водоотливом. В строительной период при погружении с водоотливом и без водоотлива устойчивость против всплытия обеспечивается собственным весом днища и стены. Надежность против всплытия опускных колодцев в тиксотропной рубашке обеспечивается весом подземной части при условии качественного заполнения пространства между грунтом и стеной, цементно-песчаным раствором состава 1:2.

При опускном способе производства работ предусмотрено строительство подземной части двумя способами: обычным и в тиксотропной рубашке.

В зависимости от геологических условий предусматривается схемы опускания колодца.

1) насухо с открытым водоотливом и водопонижением.

2) с выемкой грунта из под воды.

Разработка грунта с открытым водоотливом рациональная при небольшом наплыве грунта с внешней стороны под ножевую часть (суглинистых грунтах).

Разработка грунта внутри колодца может осуществляться:

а) краном, оборудованным грейфером (в грунтах I группы);

б) гидромонитором с применением гидроэлеваторов;

в) вручную с выдачей грунта на поверхность в бадьях строительным краном (грунтах II группы).

Строительство подземной части насосной станции в тиксотропной рубашке глубинным водопонижением осуществляется из предварительно открытого пионерного котлована глубиной 1 м. В пионерном котловане по наружному и внутреннему периметру колодца устраивается основание колодца в виде временного внутреннего деревянного кольца и наружной плитой с засыпкой пространства между ними песком. Наружная плита является фаршахтой и выполняется из монолитного железобетона кл. В25 которая так же будет служить фундаментом верхнего здания.

Для распределения нагрузки на грунт при монтаже колодца устраивается внутреннее основание, которое при бетонировании разделяется деревянными прокладками.

Для снятия колодца с временными основания необходимо срезать

фиксирующие уголки-упоры. Удаление деревянных опор во избежание неравномерности посадки колодца производится одновременно взрывным способом с перебивкой их шпуровыми зарядами. Внутреннее кольцо разбирается, а затем удаляется оттуда, и производится разработка грунта.

Все виды работ при сооружении опускного колодца насосной станции выполняется в соответствии о действующими нормами.

Опускание колодца с применением тиксотропной рубашки рекомендуется производить в несвязных грунтах, обладающих значительной силой бокового трения. Сущность этого способа заключается в применении глинистого раствора с тиксотропными свойствами, который заполняет пространство между наружной поверхностью стен колодца и грунтом, значительно снижая силы бокового трения, препятствующие погружению, что позволяет значительно сократить объем бетона подземной части сооружения. Кроме того применение тиксотропной рубашки позволяет ликвидировать опасность зависания, легко исправлять крены, избежать образование осадочной воронки у стен колодца и сократить продолжительность опускания.

Разработка и выемка несвязных грунтов может производится с применением глубинного водопонижения или устройства противофильтрационных завес.

При открытом водоотливе откачка воды производится из зумпфа, устроенного на дне котлована, само высасывающими насосами.

Осушение грунтов осуществляется в течении всего периода работ по опусканию колодца, устройству днища и внутренних стен (до достижения бетоном проектной прочности).

Работы по опусканию железобетонного колодца с выемкой грунта из под воды целесообразно осуществлять в неустойчивых грунтах. Предусмотренная в этом случае подушка сооружается способом подводного бетонирования. По окончании подводного бетонирования и приобретения бетонной подушкой проектной прочности, осуществляется откачка воды из колодца и бетонирования днища.

Для удаления фильтрата, поступающего через бетонную подушку в дренажный слой, необходимо в центре заложить перфорированный патрубок.

Откачка воды из патрубка прекращается после достижения бетоном днища проектной прочности. Погружение опускного колодца в тиксотропной рубашке возможно для всех видов грунтов.

Для создания необходимых сил трения после всплытия необходимых сил трения против всплытия колодца до устройства днища, после погружения колодца до проектной отметки производится тампонаж полости тиксотропной рубашки путем закачивания в полость насосом цементно-песчаного раствора методом вертикальной перемещающейся трубы (метод ВПТ) в связных грунтах и в иньекционных трубах, не связных грунтах таким образом осуществляется замена тиксотропной жидкости тампонажным цементно-песчаным раствором. После выполнения обратной засыпки пионерного котлована производится бетонирование перекрытия с устройством подвесной опалубки.

Для примыкания подводящего коллектора к подземной части насосной станции, выполненной опускным способом, разрабатывается траншея на длину 5-6 м под защитой металлического или деревянного шпунтового ограждения (в зависимости от местных гидрогеологических условий строительства). После сооружения подземной части насосной станции и монтаж технологического

оборудования. Выбор кранового оборудования решается при привязке проекта.

После сооружения подземной части насосной станции и засыпки пионерного котлована приступают к сооружению надземной части станции и монтаж технологического оборудования.

***Защита строительных конструкций от коррозии***

Защита строительных конструкций от коррозии принято в соответствии с главой СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Во всех помещениях насосной станции все не бетонируемые стальные закладные и соединительные изделия железобетонных конструкции защищаются по очищенной ржавчины от поверхности лакокрасочными материалами: эмалью ПФ-П5 в 2 слоя по I слою грунта $Г_{ф}$-0119.

### 2.2.2 Монтаж (устройство) ж/б и металлических конструкций

Монтаж сборных конструкций и подачу строительных материалов к рабочему месту осуществлять автомобильными кранами грузоподъемностью до 10 т, или другими кранами аналогичных параметров.

Монтаж конструкций разрешается производить только после выполнения всего комплекса земляных работ, разбивки осей и устройства основания.

До начала работ по монтажу сборных ж/б конструкций подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием представителя технадзора заказчика. В акте должно быть отражено соответствие планового и высотного положения основания требованиям проекта.

При разбивке основных осей сооружений проекции осей должны быть перенесены на обноску. В дальнейшем перенос основных осей на элементы сооружений в процессе монтажа осуществляется от обноски.

До начала монтажа на верхних обрезах блоков и у их оснований должны быть нанесены несмываемой краской риски, фиксирующие положение осей плит и блоков. Опорные поверхности плит и блоков должны быть очищены от загрязнения.

Установку блоков стен сооружений следует производить, начиная с установки маячных блоков. К установке рядовых блоков следует приступать после выверки положения маячных блоков в плане и по высоте.

Подачу бетонной смеси производить стационарными или автобетононасосами, а также переносными бадьями-бункерами с помощью крана.

Армирование **монолитных ж/б конструкций** производится готовыми арматурными каркасами. При установке арматуры необходимо обеспечить предусмотренные проектом толщину защитного слоя и расстояние между рядами арматуры. При армировании конструкций для поддержания каркасов в проектном положении и для обеспечения сохранения защитного слоя бетона необходимо устанавливать фиксаторы. Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений или к проверке их с помощью неразрушающих (адеструктивных) методов испытания.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабо-

чие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов.

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурновлажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%.

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей даны в таблице:

| **Параметры** | **Величина параметра** | **Контроль (метод, объем, вид регистрации)** |
|---|---|---|
| 1. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции:<br>колонн<br>перекрытий<br>стен<br>не армированных конструкций<br>густоармированных | не более, м<br>5,0<br>1,0<br>4,5<br>6,0<br>3,0 | Измерительный,<br>2 раза в смену,<br>журнал работ |
| 2, Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:<br><br>при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами<br><br><br>при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:<br>не армированных<br>с одиночной арматурой<br>с двойной | <br><br><br>Не более 1,25 длины рабочей части вибратора<br><br><br>40<br>25<br>12 | Измерительный,<br>2 раза в смену,<br>журнал работ |

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси), определяется проектом производства работ.

Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86.

Запись контроля производится в журнале работ.

Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Прочность бетона, морозостойкость, плотность, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

Изготовление, монтаж и приемку металлических конструкций необходимо осуществлять строго в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Монтаж **металлических конструкций** производить теми же автомобильными кранами грузоподъемностью до 10 т, или другими кранами аналогичных параметров.

Предварительную укрупнительную сборку металлоконструкций осуществлять на специальных стендах, установленных на временных площадках под кондукторы предварительной укрупнительной сборки.

Сборка конструкций должна производиться только из выправленных деталей и элементов, очищенных от заусенцев, грязи, масла, ржавчины, влаги, льда и снега. При этом должна быть произведена подгонка всех соединений, включая рассверливание монтажных отверстий, и установлены фиксирующие устройства.

При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», деталировочных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию.

Устанавливаемые монтажные элементы до расстроповки должны быть надежно закреплены кондукторами, подкосами, струбцинами для обеспечения безопасности.

До окончания выверки и надежного (временного или проектного) закрепления установленного элемента не допускается опирать на него вышележащие конструкции.

При монтаже металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», проекта производства работ, нормативно-технических документов с занесением результатов в исполнительную документацию на монтажные работы (акты, журналы).

## 2.3 Монтаж инженерных сетей

Производство работ по устройству наружных инженерных сетей рекомендуется осуществлять в следующей последовательности с учетом глубины заложения:

–сети канализации,

–сети электроснабжения.

Последовательность и технология строительных и монтажных работ детально разрабатывается в проекте производства работ.

Производство работ по устройству сетей **канализации** вести строго в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» и проектом

производства работ, разрабатываемым монтажной организацией.

Перед началом земляных работ разбивают трассу трубопровода на местности. Положение оси трассы прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ. Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны освидетельствовать рабочую разбивку сооружений, установить ее соответствие проектной документации и составить акт, к которому приложить схемы разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

Разработку грунта в траншеях вести экскаватором с ковшом емкостью 0,65 $м^3$. Наибольшей производительности при рытье траншей экскаватор достигает: при движении его по оси траншеи, при укладке грунта в отвал с одной стороны траншеи, оставляя другую сторону свободной для подвозки материалов и производства монтажных работ.

При прокладке трубопроводов ниже уровня грунтовых вод на время производства работ выполняется водоотлив. Устройство оснований под трубопроводы производится согласно проектным данным. Если проектом не предусмотрено устройство искусственного основания, водопроводные и канализационные трубы надлежит укладывать на естественный грунт ненарушенной структуры, обеспечивая поперечный и продольный профили основания, заданные проектом, при этом трубы по всей длине должны плотно прилегать к основанию. Укладка труб на мерзлый грунт не разрешается. Укладку труб на насыпных грунтах производить только после уплотнения их до плотности, принятой в проекте с испытанием отобранных проб.

Перед укладкой труб следует проверить соответствие проекту отметок дна, ширины траншеи, заложения откосов, подготовки основания и надежности крепления стенок открытой траншеи; освидетельствовать завезенные для укладки трубы, фасонные части, арматуру и др.

Трубы вдоль трассы трубопровода размещаются различными способами. Выбор того или иного способа определяется видом кранового оборудования, принятого для опускания труб в траншею.

Очередность работ по прокладке трубопровода должна происходить в следующей последовательности:

–днища колодцев и камер устраивают до опускания труб;

–стенки колодцев возводят после укладки труб, заделки стыков соединений, монтажа фасонных частей и запорной арматуры;

–лотки в канализационных колодцах устраивают после укладки труб и возведения стенок колодцев до щелыги трубы;

–фасонные части и задвижки, расположенные в колодце, устанавливают одновременно с укладкой труб;

–гидранты, вантузы и предохранительные клапаны устанавливают после испытания трубопроводов.

Для обеспечения требуемого качества при строительстве трубопроводов из полимерных труб необходимо производить:

–проверку квалификации монтажников и сварщиков;

–входной контроль качества применяемых труб, соединительных деталей и арматуры;

–технический осмотр сварочных устройств и применяемого инструмента;

–систематический операционный контроль качества сборки и режимов сварки;

–визуальный контроль качества сварных соединений и контроль их геометрических параметров;

–механические испытания сварных и других соединений.

Согласно СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения и канализации испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное). Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и соединительных деталей, а под рабочим давлением не обнаружено видимых утечек воды.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание, если фактическая утечка воды из трубопровода при испытательном давлении не превышает значений, указанных в таблице 4 СН РК 4.01-05-2002.

После монтажа и испытания трубопроводов производят обратную засыпку мягким грунтом вручную на 0,3м выше верха труб с разравниванием грунта слоями и с уплотнением ручными и навесными электротрамбовками. Последующая засыпка производится механизированным способом с послойным уплотнением до естественной плотности пневмотрамбовками с поливкой водой. Засыпка траншей в местах пересечения коммуникаций производится вручную песком по всей ширине траншеи на высоту половины диаметра существующего трубопровода с послойным уплотнением вручную.

Производство работ по устройству кабельных сетей **электроснабжения** производить строго в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации электроустановок Республики Казахстан» и проектом производства работ, разрабатываемым монтажной организацией.

**Примечание:** Работы вести в две смены основными строительными машинами.

### 2.4 Обратная засыпка

После монтажа и испытания трубопроводов производят обратную засыпку мягким грунтом вручную с разравниванием грунта слоями и с уплотнением ручными и навесными электротрамбовками. Последующая засыпка производится механизированным способом с послойным уплотнением до естественной плотности пневмотрамбовками с поливкой водой. Засыпка траншей в местах пересечения коммуникаций производится вручную песком по всей ширине траншеи.

Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

После монтажа и испытания кабеля производят обратную засыпку мягким грунтом вручную на 0,7 м кабеля с разравниванием грунта слоями и с уплотнением ручными и навесными электротрамбовками. Последующая засыпка производится механизированным способом с послойным уплотнением до естественной плотности пневмотрамбовками с поливкой водой. Засыпка траншей в местах пересечения коммуникаций производится вручную песком по всей ширине траншеи.

При выполнении работ необходимо составить акт освидетельствования скрытых работ «Акт приёмки обратных засыпок и оснований под полы» согласно п. 4.26, приложений 2, 1Д СН РК 1.03-00-2011 « Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

### 3. Производство работ в зимних условиях

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013 “Несущие и ограждающие конструкции” и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ.

**Земляные работы** производить с предварительной подготовкой мерзлого грунта для разработки. Разрабатывать мерзлый грунт одноковшовыми экскаваторами в зависимости от емкости ковша допускается при толщине мерзлого слоя от 0,25 до 0,4м. Механическое рыхление мерзлого грунта применяется при глубине промерзания от 0,4 до 1,5м. Сущность механического рыхления состоит в дроблении или сколе мерзлого слоя динамическим или статическим воздействием, которое осуществляют сменным рабочим оборудованием, устанавливаемым на базовые машины (экскаваторы, тракторы и др.). Динамическое воздействие производят ударным, вибрационным или виброударным способами. При ударном способе используют шар-молот или клин-молот, дизель-молот, клиновые тракторные рыхлители и др. Статическим воздействием разрушение мерзлого грунта осуществляется непрерывно рабочим органом, состоящим из одного или нескольких зубьев, внедряемых в грунт при движении трактора. При рыхлении статическим воздействием стоимость и затраты труда на 1м³ разрабатываемого грунта ниже, чем при ударном.

Обратную засыпку производить только талым грунтом с послойным уплотнением пневмотрамбовками.

**Гидроизоляционные работы** при температуре наружного воздуха ниже 5°С производят с проведением дополнительных мероприятий для обеспечения требуемого качества или в тепляках, позволяющих поддерживать в них температуру 10-15ºС. При устройстве на открытом воздухе окрасочной, оклеечной или асфальтовой изоляции с применением горячих мастик и растворов изолируемые поверхности необходимо высушить и прогреть до температуры 10-15°С. Мастики и растворы должны иметь рабочую температуру 170-180°С. Рулонные материалы перед наклеиванием отогревают до температуры 15-20°С и подают на рабочее место в утепленных контейнерах. Рабочие места должны быть защищены от атмосферных осадков и ветра. Гидроизоляцию из эмульсионных мастик и цементно-песчаных растворов выполняют только в тепляках. Металлическую гидроизоляцию можно устраивать при температуре наружного воздуха не ниже -20°С.

**Антикоррозионные работы**, кроме окраски перхлорвиниловыми составами, производят только при положительных температурах. Наносить антикоррозионое покрытие на промерзшие поверхности запрещается.

# 4. Охрана труда и техника безопасности

## 4.1 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;

– ППБС 01-94 Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ. Утв. 14.04.1994г. г. Алматы;

– 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 «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; и др. действующими нормативными документами.

## 4.2 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 1,6м, а для участков работ не менее 1,2м;

-ограждение, примыкающее к местам массового прохода людей должно иметь высоту не менее 2м 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 1.03-00-2011 и приложению СН РК 1.03-05-2011;

-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 3,5м - над проходами, 6,0м - над проездами, 2,5м 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 1м. 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 и 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.

Для обеспечения безопасных условий производства **земляных работ** особое внимание следует уделять вопросам эксплуатации землеройных и транспортных машин, работам в зоне расположения действующих подземных коммуникаций, мероприятиям по электробезопасности в условиях строительной площадки и т. п. Исходя из этого необходимо соблюдать следующие основные условия безопасности производства работ:

- земляные работы в зоне расположения действующих подземных коммуникаций могут производиться только с письменного разрешения организаций, ответственных за их эпсплуатацию;

- техническое состояние землеройных машин должно регулярно проверяться при своевременном устранении обнаруженных неисправностей;

- экскаватор во время работы должен стоять на спланированном месте;

- во время работы экскаватора запрещается пребывание людей в пределах призмы обрушения и в зоне разворота стрелы экскаватора (радиус + 5м);

- погрузку автомашины экскаватором производить так, чтобы ковш подавался с боковой или задней стороны, а не через кабину водителя;

- по всему периметру котлована установить ограждения с предупредительными надписями, в ночное время котлован освещать;

- не допускать установки и движения машин и оборудования в пределах призмы обрушения грунта нераскрепленных выемок.

При вскрытии траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,5м от бровки траншеи. Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения). Перед началом движения бульдозера или экскаватора машинисты должны убедиться в отсутствии людей вблизи механизмов и подать звуковой сигнал. Машинистам запрещается оставлять механизмы без присмотра с работающим двигателем, выходить из кабины во время работы.

Техническое обслуживание механизмов следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической системе, кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя. Запрещается работа механизмов с неисправными тормозами, с неисправными приборами световой и звуковой сигнализации.

Для выхода из траншеи необходимо разместить не менее 2 лестниц на каждые 5 человек работающих с размещением их в противоположные стороны траншеи.

Необходимо заземлять свариваемые конструкции и все металлические части сварочных установок и корпуса вибраторов.

При электропрогреве бетонирование, а также все работы, связанные с переключением электродов, замерами температуры, ремонтом линии, производить только при отключенном токе и отключенных рубильниках на щитах низкой и высокой сторон.

Чистка и ремонт машин, занятых на бетонных работах, допускается только при выключенном рубильнике.

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 1м., 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.

Проходы и проезды в зоне производства **изоляционных** работ необходимо ограждать и на видных местах вывешивать предупредительные надписи. При работе в траншеях, котлованах особое внимание необходимо уделять состоянию откосов и их креплению во избежание обрушения грунта.

### 4.3 Электробезопасность при производстве работ

При выполнении работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность». При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусмотреть отключение всех электроустановок в пределах участка работ. Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок и т.п. выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ним. Уста-

новку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ. Оборудование с электроприводом - заземлить.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавким вставками или автоматическими выключателями.

Электросварочные работы должны производится в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности.» Электродержатели, применяемые при ручной дуговой сварке металлическими электродами, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14651-78*.

Ручную дуговую электросварку металлическими электродами производить с применением двух проводов, один из которых присоединить к электродержателю,а другой (обратный) - к свариваемой детали (основанию). При этом зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединен обратный провод, заземлить. В качестве обратного провода, присоединяемого к сварочному изделию, не допускается использовать сети заземления, трубы технологических сетей, технологическое оборудование.

При выполнении **окрасочных работ** с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

**1.**до начала работы осуществить проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;

– в процессе выполнения работ не допускается перегибания шлангов и их прикосновения к подвижным стальным канатам;

– отключить подачу воздуха и перекрыть воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий изготовителей в части безопасности труда.

### 4.4 Меры безопасности при проведении гидроиспытания

Перед производством испытаний резервуаров, технологических и других трубопроводов, противопожарного водопровода устанавливаются границы охраняемой опасной зоны, в которой запрещается нахождение людей, не связанных с испытанием. В период повышения и снижения давления лица, занятые на испытании, должны находиться за пределами опасной зоны. Манометры, применяемые для испытания, должны быть исправными, проверены в установленном по правилам порядке и запломбированы. Установка манометров и вентилей должны быть произведены до начала испытаний в безопасной зоне.

Перед испытанием необходимо произвести осмотр конструкций и определить готовность их к испытаниям. Заказчику представлена в установленном порядке техническая документация.

Испытание производить при температуре окружающего воздуха + 5°С и выше. Налив производить ступенями по поясам с выдержками на каждой ступени

продолжительностью, достаточной для осмотра. Резервуары, залитые водой до проектной отметки выдержать в зависимости от емкости период оговоренный регламентом, но не менее 24 часов.

На резервуар, прошедший испытания, составляется приемочный акт по форме обязательного приложения №13 ВСН 311-89.

### 4.5 Санитарно-эпидемиологические требования

Санитарно-эпидемиологические требования к организации и производству строительных работ изложены в нормативных документах РК (СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 174, СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177, СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", утвержденные Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155, СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные Приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209, Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утвержденных приказом МЗ РК от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29; Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" утвержденные приказом МЗ РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Строительство, реконструкция и ввод в эксплуатацию производств и предприятий допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

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".

При разработке и эксплуатации технологических процессов и производственного оборудования предусматривается:

1) ограничение содержания примесей вредных веществ в исходных и конечных продуктах, выпуск конечных продуктов в не пылящих формах;

2) применение технологии производства, исключающие контакт работающих лиц с вредными производственными факторами;

3) применение в конструкции оборудования решений и средств защиты, предотвращающих поступление (распространение) опасных и вредных производственных факторов в рабочую зону;

4) установка систем автоматического контроля, сигнализации и управления технологическим процессом на случай загрязнения воздуха рабочей зоны веществами с остронаправленным действием;

5) механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ;

6) своевременное удаление, обезвреживание технологических и вентиляционных выбросов, утилизацию и захоронение отходов производства;

7) коллективные и индивидуальные средства защиты от вредных веществ и факторов;

8) контроль уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

9) включение требований безопасности в нормативно-техническую документацию;

10) осуществление производственного контроля в соответствии с осуществляемой ими деятельностью;

11) получение санитарно-эпидемиологического заключения на изменения технологического процесса (увеличения производственной мощности, интенсификация процессов и производства и другие отклонения от утвержденного проекта), в соответствии с действующим законодательством в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ, предусмотреть естественную и механическую вентиляции, а также средств индивидуальной защиты.

В случаях выполнения строительно-монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

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

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

1) наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;

2) устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;

3) звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

При организации строительных работ определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

– обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;

– обеспечить применение строительных материалов I класса радиационной безопасности

– обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

–разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ предусмотреть дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям санитарных норм и правил.

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы; осуществить производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, проведением профилактических санитарно-эпидемиологических мероприятий на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах в соответствии СП (санитарные правила).

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.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

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

На строительной площадке необходимо обустроить временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

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

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

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

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 поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

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

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

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины "Биотуалет" и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

В санитарно-бытовых помещениях и на территории стройплощадки необходимо регулярно проводить дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных ма-

шин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

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

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительно-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ.

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными соответствующими органами РК, а также ГОСТ 12.4.011-75.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-80. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускается.

Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с «Инструкцией о порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями», утвержденной соответствующими органами РК.

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

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

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

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.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать общие требования безопасности к производственным процессам (СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве») и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

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

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

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

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним должны быть освещены в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное) в соответствие с требованиями пунктов 5-7 Санитарных правил от 28.02,2015 года № 177, а также «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение.

Места прохода людей через траншеи должны быть оборудованы переходными мостиками, освещаемыми в ночное время.

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

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Образующиеся твердые отходы строительного производства планируется складировать вблизи рабочих мест в закрытые контейнеры для мусора и по мере накопления, вывозить на полигоны утилизации. Бытовые отходы вывозить на коммунальные предприятия г. Нур-Султан. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

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

Для создания рабочим необходимых условий труда, питания и отдыха в проекте предусмотрены:

а) помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха с температурой воздуха в местах обогрева на уровне плюс 21 – $25^0$С. Помещение для обогрева кистей и стоп необходимо оборудовать тепловыми устройствами, не превышающими плюс $40^0$С.;

б) помещение для приема пищи (столовая, содержание и эксплуатация которой должны соответствовать требованиям документов 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.

## 5. Контроль качества строительно-монтажных работ

### 5.1 Общие положения

В соответствии с положениями СН РК 1.03-00-2011 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 1.03-00-2011 и других нормативных документов.

**Операционный контроль** осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям 3 части СН РК 1.03-00-2011 «Организация, производства и приемки работ и проектной документации». Результаты операционного контроля документируются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 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 со СН РК 1.03-00-2011 (п.9.2 гл.12,13) 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.

## 5.2 Контроль качества отдельных видов работ

Контроль качества **земляных работ** осуществляется согласно указаниям СН РК 5.01- 01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для контроля за качеством уплотнения грунта применяют метод режущих колец, основанный на взятии проб уплотненного грунта для определения массы и влажности. Более совершенным является метод радиоизотопный. Кроме указанных методов свойства грунта исследуют зондированием и методом пробных нагрузок штампами. Переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены песком, гравием или щебнем. В особо ответственных местах случайные переборы следует заполнять тощим бетоном.

Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбующих машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25 — 0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300 м2 уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

Контроль качества **железобетонных работ** выполняется согласно СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контролируют качество бетонной смеси у места приготовления и после ее транспортировки у места укладки, готовность участков сооружения для бетонирования (наличие подготовленного основания, соответствие проекту арматуры, закладных частей, устройств для образования монтажных отверстий и т.д.).

Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. В акте указывают номера рабочих чертежей, отступления от проекта и основания для этого (проверочные расчеты, разрешение проектной организации и т.д.), а также приводится заключение о возможности бетонирования конструкций. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений, вырезаемых из конструкций, или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытаний. Отклонения при установке арматуры не должны превышать величин, предусмотренных СН РК 5.03-07-2013.

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испыта-

ний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

Контроль качества монтажа **сборных железобетонных конструкций** выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СН.

Контроль качества **гидроизоляции** выполняются согласно указаниям СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Контроль качества **антикоррозийного покрытия** технологических трубопроводов выполняется согласно раздела 6 ГОСТ Р51164-98 (справочно).

### 5.3 Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

– контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

– проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

– подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;

– определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;

– подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;

– контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

– контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;

– отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;

– контроль и испытание сварных соединений;

– определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;

– контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

– участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;

–участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительных работ и т.п.

Строительные лаборатории имеют право:

–вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;

–давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;

–получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;

–привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

### 5.4 Геодезический контроль

Геодезические работы в строительстве следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

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

–создание геодезической разбивочной основы для строительства;

–производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;

–геодезический контроль точности выполнения строительных работ;

–геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций сооружений и их частей.

Геодезический контроль точности выполнения строительных работ заключается в следующем:

–проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

–исполнительной съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций сооружений и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей сооружений посредством выборочных измерений 5

- 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых параметров отличается от приведенного в отчете более чем на **3т** (где **т** - средняя квадратичная погрешность измерений принимаемая по таблицам №1,2 СН РК 1.03-03-2018).

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений и исполнительные съемки входят в обязанности подрядчика.

Детальная разбивка производится после производства земляных работ по отрывке траншей (котлованов). Количество разбивочных осей, монтажных рисок, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Геодезическая служба организуется в строительных организациях, занимающихся строительной деятельностью. Геодезическая служба в строительной организации возглавляется главным геодезистом (инженером-геодезистом), который подчиняется главному инженеру этой организации.

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения работ осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

– принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;

– осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;

– своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;

– осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации;

– осуществлять выборочный контроль работ, выполняемых линейным персоналом, в части соблюдения точности геометрических параметров.

Линейный персонал в процессе строительства должен выполнять детальные разбивочные отмеры от базисных линий-осей и отметок, закрепленных геодезистами.

Организация геодезического контроля качества работ возлагается на производственно-технический отдел строительной организации (фирмы).

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроками выполнения СМР.

## 6. Меры пожарной безопасности при производстве работ

Организационно-технические мероприятия при производстве работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования;

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрыво-пожароопасных объектах.

Строительно-монтажные работы во взрыво-пожароопасной зоне, связанные с применением огня (сварка, резка и т.д.) проводить при наличии наряда-допуска (письменного разрешения), утвержденного руководителем (главным инженером) и согласованного с пожарной охраной, при условии проведения необходимых мероприятий по пожарной безопасности. Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах. Один экземпляр хранится в пожарной охране объекта, другой у руководителя строительно-монтажных работ.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности возлагается на руководителя производства. Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ приказом по предприятию назначается ответственное лицо. При подготовке к огневым работам ответственное лицо определяет объем работ, опасную зону, разрабатывает проект организации работ и оформляет наряд-допуск. Наряд-допуск на огневые работы выписывается в двух экземплярах, согласовывается с пожарной охраной и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Один экземпляр наряда-допуска вручается непосредственно руководителю огневых работ, а другой хранится в течении года на объекте. Ответственное лицо (представитель ИТР предприятия) обязан контролировать соблюдение правил пожарной безопасности подрядной организацией.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно ППБС РК 02-95.

У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них указателей строящихся и вспомогательных зданий и сооружений, въездами, подъездами, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный подъезд. Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончанию смены ящики должны удаляться.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующей символикой. Противопожарный щит разместить радом с каждым строящимся объектом, таким образом, чтобы к щиту был свободный доступ. В холодный период огнетушители убрать в теплое помещение.

Принятая временная система пожаротушения на весь период строительства должны обеспечивать необходимую потребность воды. Средства пожаротушения окрасить в красный цвет в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Запрещается использовать строительную технику, не оборудованную искрогасителями заводского изготовления.

Особенности обеспечения пожаро- и взрывобезопасности при проведении демонтажа, и монтажа на каждом объекте должны быть более подробно рассмотрены при разработке рабочей документации и конкретизированы в ППР.

Внутренний противопожарный водопровод и автоматические системы пожаротушения, предусмотренные проектом, необходимо монтировать одновременно с возведением объекта. Противопожарный водопровод должен вводиться в действие к началу отделочных работ, а автоматические системы пожаротушения и сигнализации - к моменту пуско-наладочных работ.

Пожарные гидранты должны находится в исправном состоянии, а в зимнее время утеплены и очищены от снега и льда. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого, необходимо извещать об этом подразделения пожарной охраны. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

До начала строительства должны быть выделены специальные утепленные помещения для размещения пожарной охраны и пожарной техники.

Котлы для растопления битумов и смол должны быть исправными. Запрещается установка котлов в чердачных помещениях и на покрытиях. Каждый котел должен быть снабжен плотно закрывающейся крышкой из негорючих материалов. Загруженный в котел наполнитель должен быть сухим. Котел необходимо устанавливать наклонно, так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала.

После окончания работ топки котлов должны быть потушены и залиты водой. Место варки битума необходимо обеспечить ящиками с сухим песком емкостью 0,25 м3, лопатами и огнетушителями.

Доставку горячей битумной мастики на рабочие места необходимо осуществлять в специальных металлических бачках, имеющих форму усеченного конуса, обращенного широкой стороной вниз, с плотно закрывающейся крышкой или насосом по стальному трубопроводу.

Не разрешается пользоваться открытым огнем в радиусе 50 м от места смешивания битума с растворителем.

При проведении ***огневых работ*** запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;
- допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми сжиженными газами;
- производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и отделкой помещений с применением горючих материалов;
- использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

При проведении ***газосварочных работ*** запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

- допускать соприкосновения кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а так же промасленной одеждой и ветошью;

- работать от одного водяного затвора двум сварщикам;

- загружать карбид кальция в мокрые или не исправные загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генератора «вода на карбид»;

- производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимно заменять шланги при работе;

- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ - 40м;

- перекручивать, заламывать или зажимать газопроводящие шланги;

- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;

- форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;

- применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

При проведении ***электросварочных работ*** обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполнить изолированным проводом, по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электродержателю и в необходимых местах защищены от воздействия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Соединять сварочные провода следует при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, закрепленных болтами с шайбами.

Электроды, применяемые при сварке, должны быть заводского изготовления и соответствовать номинальной величине сварочного тока.

При смене электродов их остатки (огарки) помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы.

Электросварочный аппарат на время проведения работ заземлить, также должен быть заземлен зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Над переносными и передвижными электросварными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

Чистка сварочного агрегата и пусковой аппаратуры должна производится ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования должны производиться в соответствии с графиком.

Составление и разбавление всех видов лаков и красок необходимо производить в изолированных помещениях у наружной стены с оконными проемами или на открытых площадках. Подача окрасочных материалов производится в готовом виде,

централизовано. Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под лакокрасочных материалов должна быть плотно закрыта и хранится на специально отведенных площадках. Пролитые лакокрасочные материалы и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др. Мытье полов, стен и оборудования горючими растворителями не разрешается. В местах применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях и объемах не допускается. Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами, выделяющими взрывопожароопасные пары, должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов не дающих искр.

Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию. Помещения и рабочие зоны, в которых работают с горючими веществами и материалами, должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета два огнетушителя и кошма на 100м2.

Ответственный за проведение огневых работ обязан:

– организовать выполнения мероприятий по безопасному проведению работ;

– провести инструктаж исполнителей огневых работ;

– проверить наличие удостоверений у работников, исправность и комплектность инструмента и средств защиты;

– обеспечить контроль воздуха рабочей зоны на весь период огневых и сварочных работ;

– обеспечить место проведения работ пожарным автомобилем пенного тушения; первичными средствами пожаротушения; работающих средствами индивидуальной защиты (противогаз, спасательные пояса, защитные очки или щитки);

– руководить работами и контролировать их выполнение;

– не допускать применение спецодежды со следами бензина, керосина, масел.

Исполнители огневых работ (подрядная организация) обязаны:

– иметь при себе квалификационное удостоверение и талоны по технике безопасности и пожарной безопасности;

– получить инструкции по безопасному проведению огневых работ, расписаться в журнале и в наряде-допуске;

– ознакомиться с объемом работ на месте предстоящего проведения огневых работ;

– приступить к огневым работам только по указанию лица, ответственного за проведение работ;

– выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске;

– соблюдать меры безопасности, предусмотренные нарядом-допуском;

– уметь пользоваться средствами пожаротушения;

– в случае возникновения пожара немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к его ликвидации;

– по окончанию работ место их проведения проверить и очистить от раскаленных огарков, окалины, тлеющих отложений и других горючих веществ;

– ответственный за проведение огневых работ обязан обеспечить наблюдение в течении 3-х часов за местом проведения работ после их окончания.

## 7. Охрана окружающей среды при строительстве

Условия сохранения окружающей среды прописаны: в СН РК 1.03-14-2011, СН РК 1.03-00-2011, 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:

**2.** по рациональному использованию земель;

–по охране деревьев и насаждений;

–по охране воздушного бассейна и борьбы с шумом.

Рациональное использование земель предполагает: выполнение предусмотренной проектом рекультивации плодородного слоя; применение «бойков» для приема растворов и бетонной смеси, исключающее их попадание в грунт; при заправке строительной техники не допускать проливов нефтепродуктов, а в случае их образования, загрязненный грунт удалять в емкости с последующей утилизацией.

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. Нур-Султан.

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.

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 строительству **наружных инженерных сетей** не смогут существенно изменить санитарно-гигиеническую обстановку в прилегающем районе города.

## 8. Расчет продолжительности строительства.

Продолжительность строительство составлена, согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Часть II:

- Глава 9. Непроизводственное строительство, 9.2 Коммунальное хозяйство, 9.7. Городские инженерные сооружения;

1. Продолжительность строительства Главной канализационной насосной станции производительностью 221,2 м3/час принимаем - 11 мес. (Таблица Б.5.2.1, п.14);

2. Определяем продолжительность строительства сетей канализации из полиэтиленовой трубы до ø500, протяженностью 35,253 км.

В Таблице Б.5.7.1 Коммунальное хозяйство п. 1 имеется продолжительность строительства сетей канализации из полиэтиленовой трубы до ø500, протяженностью 1,5 км – 4 месяца с подготовительным сроком 1 месяц.

В связи с тем, что нормируемый показатель сетей канализации (32,253 км) больше максимального нормативного показателя (1,5 км), продолжительность строительства определяем методом экстраполяции по формуле (15)

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}}, \qquad (15)$$

где $T_н$ - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

$T_м$ - максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

$П_н$ - нормируемый ( фактический ) показатель объекта.

$П_м$ - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Тн= 4 * $\sqrt[3]{32,253 / 4}$ = 4 * $\sqrt[3]{8,06325}$ = 4 * 2,0052570031852 = 8 мес.

Продолжительность строительства сетей канализации принимаем 8 мес.

3. Продолжительность строительства воздушны линий электропередач, напряжением 10кВ протяженностью 8,491 км принимаем - 1 мес. (Б.5.2 Коммунальное хозяйство, п.22);

4. Продолжительность строительства трансформаторной подстанции 10кВ - принимаем - 1 мес. (Б.5.2 Коммунальное хозяйство, п.24).

При строительстве системы водоснабжения или(и) канализации в комплексе с другими нормируемыми объектами (насосные станций, очистные сооружения, сети водопровода или канализации, электроснабжения напряжением 10кВ) общая продолжительность комплекса определяется:

- в случае Т1 + Т2 + ... +Тn ≤ 0,5 Тмакс по максимальной продолжительности строительства одного из объектов - Тмакс,

- в случае Т2 + Т2+ ... +Тn > 0,5 Тмакс определяется по формуле:

Т = Тмакс+ (Т1 + Т2 + Т3+ ...) × К,

где Тмакс - максимальная продолжительность строительства одного из

объектов по норме, мес.;

Т1, Т2, Т3 + ... + Тn - нормативная продолжительность строительства объектов, входящих в систему, мес.;

К - коэффициент совмещения, учитывающий одновременное выполнение работ по объектам системы, принимается по таблице 7.

*Т = 11+ (8+1+1) ×0,3 =14 мес.*

***Общая продолжительности строительства инженерных сетей согласно расчету составляет 14 мес. в т.ч. подготовительный период 1 месяц.***

**Расчет задела в строительстве**

За основу расчета принимаем нормативную продолжительность строительства канализационной насосной станции с нормами продолжительности строительства 11 месяцев с подготовительным периодом 1 месяц с показателями задела по кварталам (СП РК 1.03-102-2014 часть II, табл.Б.5.2.1 п.14):

| **Показатель** | **Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Кп** | 23 | 44 | 71 | 100 |

Для определения показателей задела по месяцам определяем коэффициент по формуле (СП РК 1.03-101-2013 часть I, табл.Б.1.7.1, п.6):

**δ = (Т/Тоб) n**

где Т = 11 мес. — продолжительность по норме

Тоб = 14 мес. — общая (расчетная) продолжительность строительства

n — количество месяцев, соответствующее его порядковому номеру

| | **Кварталы** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Коэффициенты** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| в | 0,8 | 1,6 | 2,4 | 3,1 | 3,9 |
| б | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 0,9 |

Задел по капитальным вложениям и СМР **К** для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

**К = Кп + (Кп+1 — Кп)d**

где Кп, Кп+1 — показатели задела по капитальным вложениям (СМР) для продолжительности строительства принятой по норме:

К1 = 0 + (23 - 0)*0,8 = 18,0%

К2 = 23 + (44 - 23)*0,6 = 36,0%

К3 = 44 + (71 - 44)*0,4 = 55,0%

К4 = 71 + (100 - 71)*0,1 = 74,0%

К5 = 100%

**Показатели задела по капитальным вложениям и СМР по кварталам**

| | **Кварталы** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Коэффициенты** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| в | 0,6 | 1,3 | 1,9 | 2,6 | 3,2 |
| б | 18,0% | 36,0% | 55,0% | 74,0% | 100,0% |
| | 2021 год | | 2022 год | | |

**Показатели задела по капитальным вложениям и СМР по годам**

| Показатель | Нормы задела в строительстве по годам, % сметной стоимости | |
|---|---|---|
| | 2021 год | 2022 |
| **Кп** | 36,0% | 64,0% |

Начало строительства согласно письму заказчика №04-10/697 от 19 октября 2020 года – июль 2021 года.

## 9. Строительный генеральный план

Основной задачей, решаемой при разработке строительного генерального плана, является рациональное размещение на отведенном земельном участке строительных машин, оборудования, складов, временных и бытовых помещений, проездов и коммуникаций.

Исходными материалами для разработки стройгепплана являются данные геологических, инженерных и экономических расчетов, проектно-сметная документация, календарный план строительства, расчеты объемов временного строительства, организационно-технологические схемы возведения зданий, графики потребности в основных видах ресурсов, расчеты потребности в подсобных зданиях, сооружениях установках, а также о фактическом наличии машин и механизмов по типам в подрядных строительных организациях.

Строительный генеральный план разработан на основной период строительства с указанием постоянных зданий и сооружений, мест размещений временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, постоянных и временных дорог для транспортирования конструкций, материалов и изделий, мест установки кранов, опасных зон действия машин и механизмов и опасных зон вблизи строящихся зданий, мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим сетям с указанием источников обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом, паром, складских площадок, грузоподъемных кранов и других основных строительных машин, ограждения строительной площадки и опасных зон, мест установки мачт освещения.

При разработке стройгенплана руководствуемся следующими основными принципами:

-решения стройгенплана увязаны с решениями рабочего проекта, в том числе с принятой организацией и технологией производства работ, отвечает требованиям строительных норм и правил, обеспечивает соблюдение требований техники безопасности эксплуатации строительных машин и приспособлений, пожарной и экологической безопасности,

-временные здания, сооружения и установки расположены на таких площадках, где возможна их эксплуатация в течение всего периода строительства без разборки, передвижки, перекладки и переноса,

-затраты на строительство и установку временных зданий и сооружений минимизированы.

Строительный генеральный план разрабатывается поэтапно на схеме генерального плана строительства в масштабе 1:500 в такой последовательности: обозначаем границы строительной площадки и определяем тип ограждения стройплощадки, выделяем планируемые к строительству постоянные здания и сооружения, размещаем строительные и грузоподъемные машины, установки, показываем временные дороги, участки установки подсобных инвентарных и временных зданий и

сооружений, наносим опасные зоны действия машин и механизмов и опасные зоны вблизи зданий.

На строительном генеральном плане приводим экспликацию постоянных существующих и строящихся зданий и сооружений, временных зданий и сооружений с указанием типа (марки, номера типового проекта по альбому), открытых складских и других площадок, принятые условные обозначения.

## 10. Календарный план строительства

Календарный план строительства составляется подрядной строительной организацией и согласовывается с Заказчиком рабочего проекта.

Объемы основных строительно-монтажных работ и потребность в материальных ресурсах по всему комплексу строительства, определяются по заказным спецификациям рабочего проекта.

Элементами планирования строительства объектов являются календарные планы производства работ и сетевые графики. Их назначение - разработка и осуществление наиболее эффективной модели организационной и технологической увязки работ во времени и пространстве на объекте, выполняемых различными исполнителями при непрерывном и эффективном использовании выделенных трудовых, материальных и технических ресурсов с целью ввода объекта в действие в установленные сроки. В данном проекте предусматривается разработка календарного плана строительства объекта.

Исходными документами для определения перечня и подсчетов объемов работ для календарного плана производства работ являются:

- рабочая документация;
- сметы;
- проект производства работ;
- проект организации строительства.

Календарный план является составной частью проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Календарный план представляет собой модель строительного производства, в которой устанавливают рациональную последовательность, очередность и сроки выполнения работ на объекте.

## Календарный план

| № п/п | Наименование объектов | Стоимость СМР (тыс.тг) | | Распределение капитальных вложений и объемов СМР по годам строительства (тыс. тенге) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | В т.ч. объем СМР | 2021 год | 2022 год |
| 1 | Наружные сети канализации. | 2 052 829,790 | 1 832 907,870 | 659 846,833 | 1 173 061,037 |
| 2 | ГКНС | 121 783,448 | 24 211,878 | 8 716,276 | 15 495,602 |
| 3 | Наружные сети канализации/Переход напорный канализации через ж/д пути/. | 1 869 371,300 | 1 862 498,740 | 670 499,546 | 1 191 999,194 |
| 4 | Наружные сети водопровода КНС. | 8 867,490 | 8 867,490 | 3 192,296 | 5 675,194 |
| 5 | НЭС-Вл-10кВТ-КТПНГ(с дизель генератором) | 170 804,465 | 44 866,104 | 16 151,797 | 28 714,307 |
| 6 | КНС-1 | 103 475,976 | 19 631,989 | 7 067,516 | 12 564,473 |
| 7 | КНС-2 | 104 824,122 | 20 980,135 | 7 552,849 | 13 427,286 |
| 8 | КНС-3 | 121 341,032 | 23 769,462 | 8 557,006 | 15 212,456 |
| 9 | КНС-4 | 121 783,448 | 24 211,878 | 8 716,276 | 15 495,602 |
| 10 | КНС-5 | 104 301,079 | 20 457,091 | 7 364,553 | 13 092,538 |
| | Благоустройство и озеленение территории КНС | 24 963,462 | 24 963,462 | 8 986,846 | 15 976,616 |
| | Временные здания и сооружения | 78 147,322 | 78 147,322 | 28 133,036 | 50 014,286 |
| | Дополнительные затраты при производстве СМР в зимнее время и непредвиденные затраты | 242 319,216 | 242 319,216 | 87 234,918 | 155 084,298 |
| | **ИТОГО** | **5 124 812,150** | **4 227 832,637** | **1 522 019,749** | **2 705 812,888** |
| | Показатели задела в строительство (%) / Коэффициент перехода к текущему году | | | 36,0% | 64,0% |

## 11. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, топливом, паром, сжатым воздухом и кислородом.

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

Согласно календарному плану строительства объекта объем СМР на 2021-2022 года составляет 4 227,833 млн.тенге.

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

4 227,833 млн. тенге / 248,69 / 3,372 = 4,5 млн. тенге.

где: 248,69 — переходный коэффициент от цен 1969 года к ценам 2001 года (программное обеспечение «АВС-4» (редакция 2021.1.1)).

3,764 — переходный коэффициент от цен 2001 года к ценам 2021 года (программное обеспечение «АВС-4» (редакция 2021.1.1)).

Таблица № 1

| № пп | Наименование ресурсов | Ед. изм. | Норматив на 1 млн.руб. годового объема СМР | Территориальный и приведенный коэффициенты | Потребное количество на годовой объем СМР 4,5 млн.тг. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Электроэнергия | кВА | 70 | 1,26 х 1,05 | 418,28 |
| 2 | Топливо | тн. | 28 | 1,26 х 1,05 | 167,31 |
| 3 | Пар | кг/ч. | 90 | 1,26 х 1,05 | 537,79 |
| 4 | Вода на произ-водственные нужды | л/с | 0,14 | 0,937 х 1,05 | 0,62 |
| 5 | Вода на пожаротушение | л | 20х3600х3 | - | 975581,68 |
| 6 | Кислород | м3 | 4400 | 0,937 х 1,05 | 19552,01 |

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

## 12. 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 № 2

| № пп | Материалы и изделия | Ед. изм. | Норма площади склада с коэф-том неравномерного поступления (1,1) и потребления материалов (1,3). | Площадь (м2) для складирования материалов на годовой объем СМР. 4,5 млн.тг.. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | **I. Закрытые склады.**<br>**а) отапливаемые**<br>Химикаты, краски, олифа, паркет, спецодежда, обувь и др. | 1млн. тг. | 24х1,3х1,1 | 155,01 |
| 2 | **б) не отапливаемые**<br>Цемент, гипс, известь | 1млн. тг. | 21,2х1.3х1,1 | 136,92 |
| 3 | Войлок, пакля, минеральная вата, термоизоляционные материалы, гипсовые изделия, сухая штукатурка, клей, асбестовые листы, фанера, электроустановочные провода, тросы, цепи, сталь кровельная, инструмент, гвозди, скобяные изделия | 1млн. тг. | 29х1,3х1,1 | 187,30 |
| 4 | **II.** Навесы.<br>Сталь арматурная | 1млн. руб. | 2,3х1,3х1,1 | 14,86 |
| 5 | Рубероид, толь, гидроизоляционные материалы, плитки облицовочные и метлахские, асбестоцементные плиты, асбестоцементные волнистые плиты, гипсовые перегородки, столярные и плотничные изделия. Битумная мастика. | 1млн. тг. | 74х1,3х1,1 | 477,94 |

## 13. График потребности в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте.

Ориентировочный расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах выполняется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (НИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1973. табл.12-22.) по нормативным показателям, установленным на 1 млн. тенге. строительно-монтажных работ.

Таблица № 3

| № п/п | Наименование строительных машин и механизмов | Потребность в машинах и механизмах по годам строительства |
|---|---|---|
| | | 2021-2022 гг. |
| | Стоимость СМР (млн.тенге) | 4,5 |
| 1 | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3 | 1 |
| 2 | Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.) | 1 |
| 3 | Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.) | 1 |
| 4 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин | 1 |
| 5 | Трамбовки пневматические при работе от компрессора | 1 |
| | Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.) | |
| 6 | Автопогрузчики, 5 т | 1 |
| 7 | Автомобили-самосвалы, 7 т | 2 |
| 8 | Автомобили бортовые, до 5 т | 2 |
| 9 | Насос для водопонижения и водоотлива, 5-8 кВт | 2 |
| 10 | Краны на автомобильном ходу, 10 т | 2 |
| 11 | Краны на гусеничном ходу, до 16 т | 2 |
| 12 | Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, 6,3 т | 1 |
| 13 | Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, 12,5 т | 1 |
| 14 | Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб | 1 |
| 15 | Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2) | 1 |
| 16 | Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки | 1 |
| 17 | Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т) | 1 |
| 18 | Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт | 1 |
| 19 | Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем | 1 |
| 20 | Установки бурошнековые гидравлические для бестраншейной прокладки труб диаметром до 800 мм | 1 |
| 21 | Электростанции передвижные, до 4 кВт | 1 |
| 22 | Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т) | 1 |
| 23 | Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.) | 1 |
| 24 | Аппарат для газовой сварки и резки | 1 |
| 25 | Котлы битумные передвижные, 400 л | 1 |
| 26 | Вибратор глубинный | 1 |
| 27 | Вибратор поверхностный | 1 |

*****Окончательный список машин и механизмов, утверждается при разработке ППР подрядной организацией

### 14. График потребности в рабочих кадрах.

Потребность в кадрах строителей определяется исходя из сроков строительства и нормативной трудоемкости производства строительно-монтажных работ.

Соотношение категорий работающих принято по разделу 3. «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СН РК 1.03-00-2011)».

Таблица № 6

| № пп | Наименование | Ед. изм. | Всего |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Продолжительность строительства | дн. | 336 |
| 2 | Нормативная трудоемкость работ | чел час | 519 812 |
| 3 | Количество работающих, в т.ч: | чел. | 226 |
| 4 | Количество рабочих (85%) | чел. | 192 |
| 5 | Количество ИТР (8%) | чел. | 18 |
| 6 | Количество служащих (5%) | чел. | 11 |
| 7 | Количество МОП (2%) | чел. | 5 |

### 15. 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 3.01.01-85*» для третьего (2012) года строительства.

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

4 х 34 х 0,5 = 68 м2

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

192 х 0,7 = 134 - рабочих;

34 х 0,8 = 27 - ИТР, служащих, МОП.

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

7 х 192 х 0,1 = 134 м2.

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

1 х 134 х 0,1 = 19 м2.

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

8,1 х (134+27) х 0,1 = 131 м2.

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

134 : 5 =27 шт.

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

(134+27) : 20 = 8 шт.

**7.** Площадь уборных принимается от максимального количества работающих в 1 смену из расчета 1,5 м2 (1 унитаз) на 25 человек

S тр = (0,7х162х0,1)х0,7 = 8 м2.

Количество унитазов: = 5 шт.

Согласно приведенным расчетам на строительной площадке требуются следующие временные санитарно-бытовые помещения:

Таблица № 7

| № пп | Наименование | К-во | Шифр типового проекта | Тип здания | Габариты в м. | Площадь на единицу |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | Контейнерный | 9 х 3 х 3 | 24 |
| 2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | Контейнерный | 9 х 3 х 3 | 24 |
| 3 | Душевая | 1 | ВД-4 | Контейнерный | 9 х 3,1 х 2,8 | 24 |
| 4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | Контейнерный | 9 х 3 х 3 | 24 |
| 5 | Временная уборная | 3 | | Контейнерный | | |

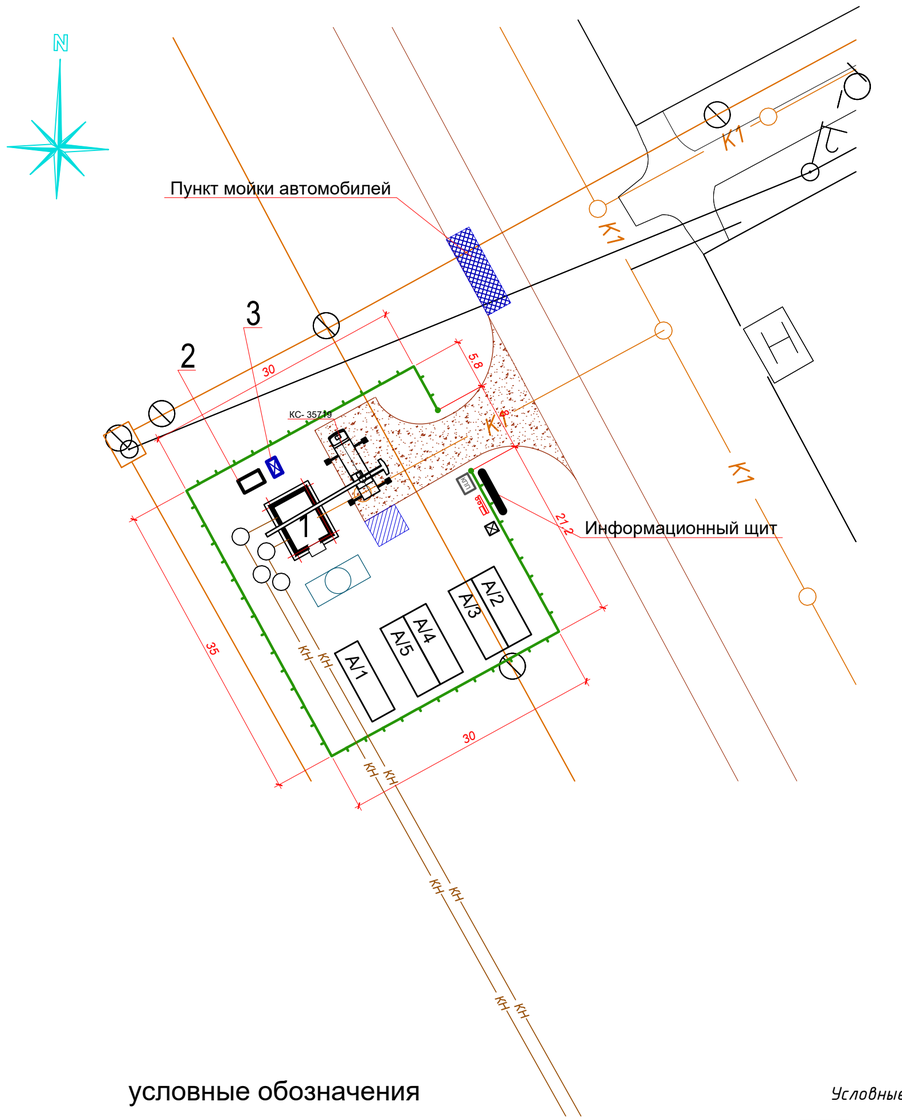
## 16. Технико-экономические показатели

Таблица № 8

| № п/п | Наименование показателей | Ед.изм. | Всего по строитель-ству |
|---|---|---|---|
| 1 | Общая сметная стоимость строительства<br>в том числе СМР | тыс.тенге<br>тыс.тенге | 5 124 812,149<br>4 227 832,638 |
| 2 | Нормативная трудоемкость работ | чел<br>дн | 519 812 |
| 3 | Численность работников занятых на строитель-но-монтажных работах | человек | 226 |
| 4 | Продолжительность строительства<br>в т.ч. подготовительный период | месяцы | 14<br>1 |

приложение 1

# Стройгенплан М 1:500




## условные обозначения

- *Проектируемые здания и сооружения*
- КН — *Существующие здания и сооружения*
- *Дорога используемая в период строительства*
- В — *Существующий водопровод*
- К — *Существующая канализация*
- *Существующая линия электроснабжения*
- *Временное ограждение строительной площадки*
- *Граница участка благоустройства*
- *Репер закрепления оси здания*
- *Временные инвентарные здания и сооружения*
- *Пункт мойки автомашин*
- *Площадка для приема бетона и раствора*
- *Открытые складские площадки*
- КПП — *Контрольно - пропускной пункт*
- *Пожарный пост*
- *Биотуалеты*

*Условные обозначения НИС:*

- *проектируемые сети водопровода*
- *проектируемые сети канализации*
- *проектируемые сети напорной канализации*

## Фрагмент ограждения стройплощадки

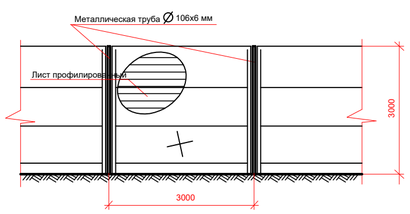



Таблица расхода материалов (на 100 м ограждения)

| Наименование | Количество |
|---|---|
| Бетон В 5 | 2 м3 |
| Стойка | 35 шт. |
| Лист профилированный | 100 п.м. |

## примечание

1. Стройгенплан выполнен на стадии проекта организации строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" на основании генерального плана.
2. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, связью и пр. осуществляется в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.
3. На период строительства зданий и сооружений обеспечить отсутствий людей в опасной зоне действия крана, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Строительство зданий и сооружений производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 грузоподъемностью до 16т, вылетом стрелы до 17м и высотой подъема крюка до 19м или другим краном аналогичных параметров.
   Работы по возведению объекта выполнять строго в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной продрядной организацией.
5. Ситуационную схему см. лист ГП-1.
6. Пожаротушение предусмотрено спецавтотранспортом.
7. Размеры даны в метрах.
8. Плановую привязку, размеры зданий см. разбивочный план (лист ГП-2).
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки - 130 п.м.

## экспликация

| NN | Наименование | Кол-во | N ТП шифр | Площ. застр. м2 |
|---|---|---|---|---|
| | Объекты строящиеся в основном периоде | | | |
| 1 | Канализационная насосная станция | 1 | ТП РК 20-40(5,5)КНС | |
| 2 | КТП | 1 | индивид. | |
| 3 | Дизельная электростанция | 1 | индивид. | |
| | | | | |
| | Ведомость временных зданий и сооружений | | | |
| А/1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | 27 |
| А/2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | 27 |
| А/3 | Душевая | 1 | ВД-4 | 27 |
| А/4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | 27 |
| А/5 | Медпункт | 1 | ГОССМЦ | 27 |
| | | | | |
| | Открытые складские площадки | | | 21 |

64-08.19- ОС

«Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области»

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ГИП | Бухарбаева А | | | |
| Выполнил | Имангажин | | | |

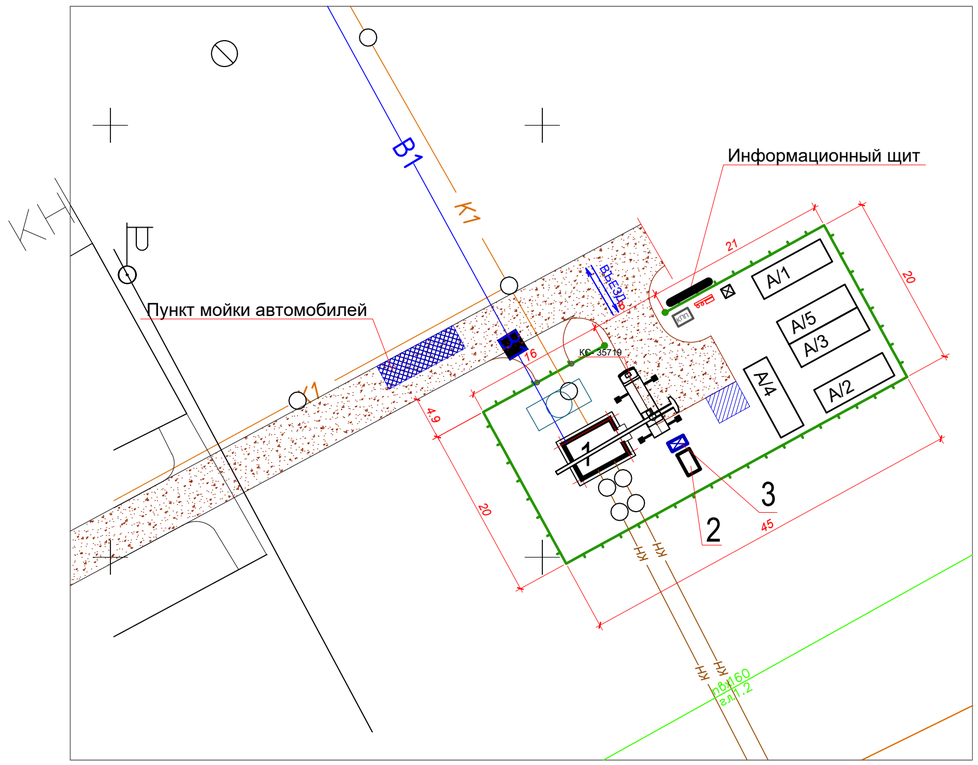
Организация строительства КНС 5 ТП РК 20-40(5,5) КНС

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

Стройгенплан М 1:500

ТОО "Астанатехстройэксперт" г. Нур - Султан 2021 г.

# Стройгенплан М 1:500




## примечание

1. Стройгенплан выполнен на стадии проекта организации строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" на основании генерального плана.
2. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, связью и пр. осуществляется в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.
3. На период строительства зданий и сооружений обеспечить отсутствий людей в опасной зоне действия крана, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Строительство зданий и сооружений производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 грузоподъемностью до 16т, вылетом стрелы до 17м и высотой подъема крюка до 19м или другим краном аналогичных параметров.

   Работы по возведению объекта выполнять строго в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной продрядной организацией.
5. Ситуационную схему см. лист ГП-1.
6. Пожаротушение предусмотрено спецавтотранспортом.
7. Размеры даны в метрах.
8. Плановую привязку, размеры зданий см. разбивочный план (лист ГП-2).
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки - 130 п.м.

## экспликация

| NN | Наименование | Кол-во | N ТП шифр | Площ. застр. м2 |
|---|---|---|---|---|
| | Объекты строящиеся в основном периоде | | | |
| 1 | Канализационная насосная станция | 1 | ТП РК 20-40(5,5)КНС | |
| 2 | КТП | 1 | индивид. | |
| 3 | Дизельная электростанция | 1 | индивид. | |
| | | | | |
| | Ведомость временных зданий и сооружений | | | |
| А/1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | 27 |
| А/2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | 27 |
| А/3 | Душевая | 1 | ВД-4 | 27 |
| А/4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | 27 |
| А/5 | Медпункт | 1 | ГОССМЦ | 27 |
| | | | | |
| | Открытые складские площадки | | | 21 |

## условные обозначения

- *Проектируемые здания и сооружения*
- КН — *Существующие здания и сооружения*
- *Дорога используемая в период строительства*
- В — *Существующий водопровод*
- К — *Существующая канализация*
- *Существующая линия электроснабжения*
- *Временное ограждение строительной площадки*
- *Граница участка благоустройства*
- *Репер закрепления оси здания*
- *Временные инвентарные здания и сооружения*
- *Пункт мойки автомашин*
- *Площадка для приема бетона и раствора*
- *Открытые складские площадки*
- КПП — *Контрольно - пропускной пункт*
- *Пожарный пост*
- *Биотуалеты*

*Условные обозначения НИС:*

- *проектируемые сети водопровода*
- *проектируемые сети канализации*
- *проектируемые сети напорной канализации*

## Фрагмент ограждения стройплощадки

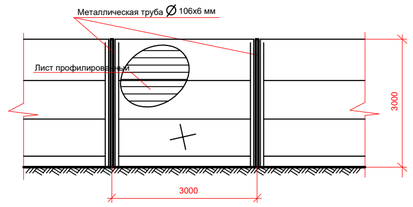



Таблица расхода материалов (на 100 м ограждения)

| Наименование | Количество |
|---|---|
| Бетон В 5 | 2 м3 |
| Стойка | 35 шт. |
| Лист профилированный | 100 п.м. |

64-08.19- ОС

**«Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области»**

| Изм. | Кол.уч | Лист | Nедок | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | | Бухарбаева А | | | |
| Выполнил | | Имангажин | | | |

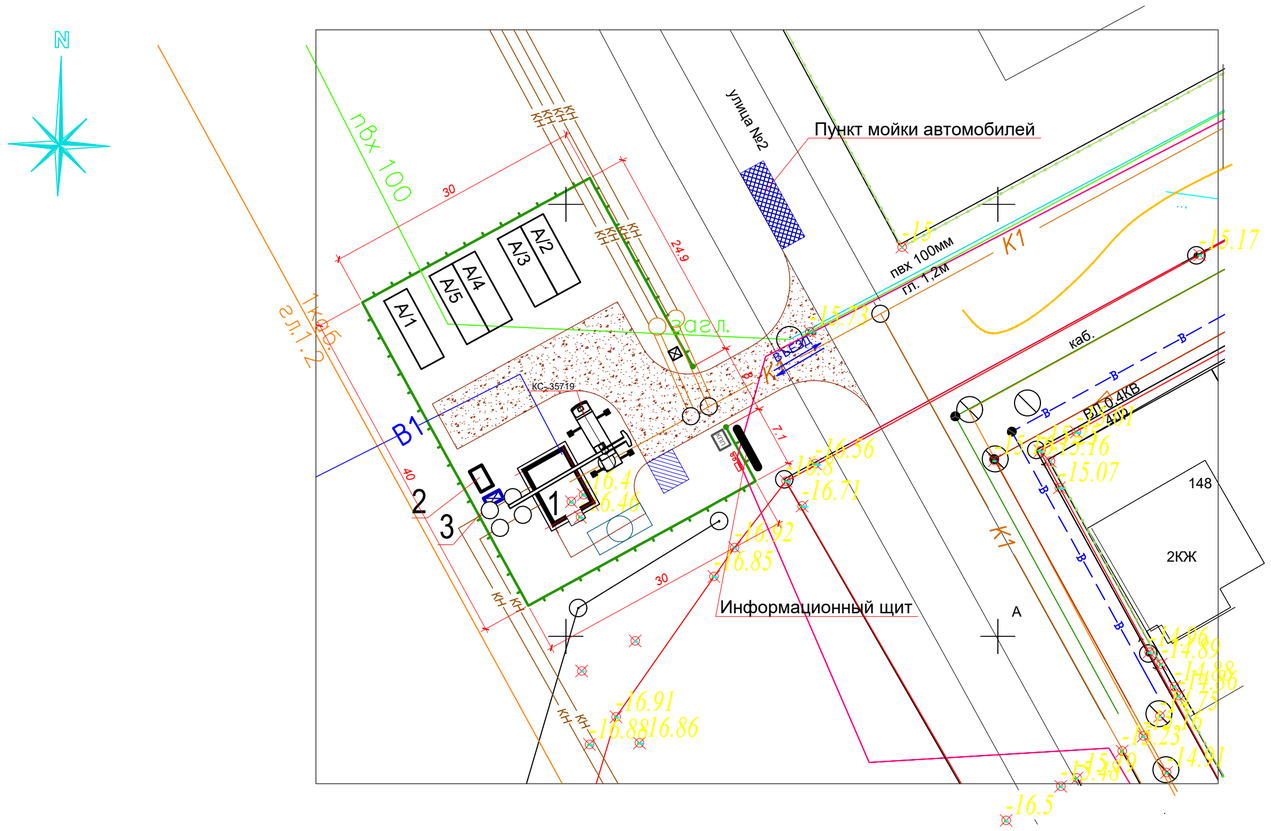
Организация строительства КНС 4 ТП РК 20-40(5,5) КНС

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

Стройгенплан М 1:500

ТОО "Астанатехстройэксперт" г. Нур - Султан 2021 г.

# Стройгенплан М 1:500




## примечание

1. Стройгенплан выполнен на стадии проекта организации строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" на основании генерального плана.
2. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, связью и пр. осуществляется в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.
3. На период строительства зданий и сооружений обеспечить отсутствий людей в опасной зоне действия крана, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Строительство зданий и сооружений производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 грузоподъемностью до 16т, вылетом стрелы до 17м и высотой подъема крюка до 19м или другим краном аналогичных параметров.

   Работы по возведению объекта выполнять строго в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной продрядной организацией.
5. Ситуационную схему см. лист ГП-1.
6. Пожаротушение предусмотрено спецавтотранспортом.
7. Размеры даны в метрах.
8. Плановую привязку, размеры зданий см. разбивочный план (лист ГП-2).
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки - 140 п.м.

## экспликация

| NN | Наименование | Кол-во | N ТП шифр | Площ. застр. м2 |
|---|---|---|---|---|
| | Объекты строящиеся в основном периоде | | | |
| 1 | Канализационная насосная станция | 1 | *ТП РК 80-160(4,0) КНС* | |
| 2 | КТП | 1 | индивид. | |
| 3 | Дизельная электростанция | 1 | индивид. | |
| | | | | |
| | Ведомость временных зданий и сооружений | | | |
| А/1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | 27 |
| А/2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | 27 |
| А/3 | Душевая | 1 | ВД-4 | 27 |
| А/4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | 27 |
| А/5 | Медпункт | 1 | ГОССМЦ | 27 |
| | | | | |
| | Открытые складские площадки | | | 21 |

## условные обозначения

- *Проектируемые здания и сооружения*
- КН — *Существующие здания и сооружения*
- *Дорога используемая в период строительства*
- В — *Существующий водопровод*
- К — *Существующая канализация*
- *Существующая линия электроснабжения*
- *Временное ограждение строительной площадки*
- *Граница участка благоустройства*
- *Репер закрепления оси здания*
- *Временные инвентарные здания и сооружения*
- *Пункт мойки автомашин*
- *Площадка для приема бетона и раствора*
- *Открытые складские площадки*
- КПП — *Контрольно - пропускной пункт*
- *Пожарный пост*
- *Биотуалеты*

*Условные обозначения НИС:*

- *проектируемые сети водопровода*
- *проектируемые сети канализации*
- *проектируемые сети напорной канализации*

## Фрагмент ограждения стройплощадки

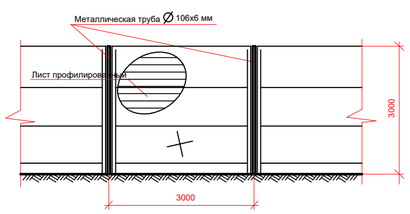



Таблица расхода материалов (на 100 м ограждения)

| Наименование | Количество |
|---|---|
| Бетон В 5 | 2 м3 |
| Стойка | 35 шт. |
| Лист профилированный | 100 п.м. |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

*64-08.19- ОС*

**«Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области»**

| | | | |
|---|---|---|---|
| *ГИП* | *Бухарбаева А* | | |
| *Выполнил* | *Имангажин* | | |

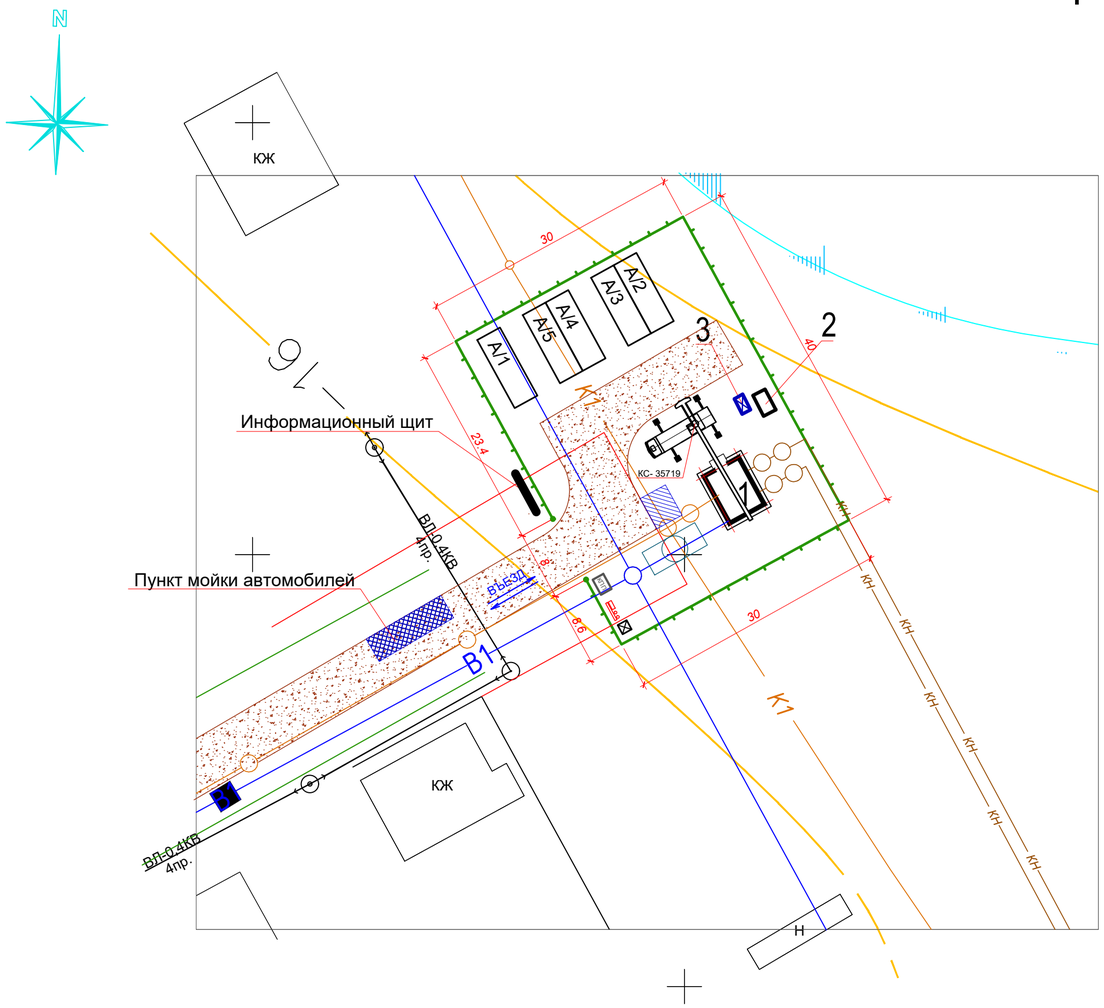
*Организация строительства*
*КНС 3*
*ТП РК 80-160(4,0) КНС*

| *Стадия* | *Лист* | *Листов* |
|---|---|---|
| *РП* | *1* | *1* |

*Стройгенплан*
*М 1:500*

*ТОО "Астанатехстройэксперт" г. Нур - Султан 2021 г.*

# Стройгенплан М 1:500




## примечание

1. Стройгенплан выполнен на стадии проекта организации строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" на основании генерального плана.
2. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, связью и пр. осуществляется в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.
3. На период строительства зданий и сооружений обеспечить отсутствий людей в опасной зоне действия крана, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Строительство зданий и сооружений производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 грузоподъемностью до 16т, вылетом стрелы до 17м и высотой подъема крюка до 19м или другим краном аналогичных параметров.

   Работы по возведению объекта выполнять строго в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной продрядной организацией.
5. Ситуационную схему см. лист ГП-1.
6. Пожаротушение предусмотрено спецавтотранспортом.
7. Размеры даны в метрах.
8. Плановую привязку, размеры зданий см. разбивочный план (лист ГП-2).
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки - 140 п.м.

## экспликация

| NN | Наименование | Кол-во | N ТП шифр | Площ. застр. м2 |
|---|---|---|---|---|
| | Объекты строящиеся в основном периоде | | | |
| 1 | Канализационная насосная станция | 1 | ТП РК 20-40(5,5)КНС | |
| 2 | КТП | 1 | индивид. | |
| 3 | Дизельная электростанция | 1 | индивид. | |
| | | | | |
| | Ведомость временных зданий и сооружений | | | |
| А/1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | 27 |
| А/2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | 27 |
| А/3 | Душевая | 1 | ВД-4 | 27 |
| А/4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | 27 |
| А/5 | Медпункт | 1 | ГОССМЦ | 27 |
| | | | | |
| | Открытые складские площадки | | | 21 |

## условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- КН — Существующие здания и сооружения
- Дорога используемая в период строительства
- В — Существующий водопровод
- К — Существующая канализация
- Существующая линия электроснабжения
- Временное ограждение строительной площадки
- Граница участка благоустройства
- Репер закрепления оси здания
- Временные инвентарные здания и сооружения
- Пункт мойки автомашин
- Площадка для приема бетона и раствора
- Открытые складские площадки
- КПП — Контрольно - пропускной пункт
- Пожарный пост
- Биотуалеты

*Условные обозначения НИС:*

- В1 — *проектируемые сети водопровода*
- К1 — *проектируемые сети канализации*
- КН — *проектируемые сети напорной канализации*

## Фрагмент ограждения стройплощадки

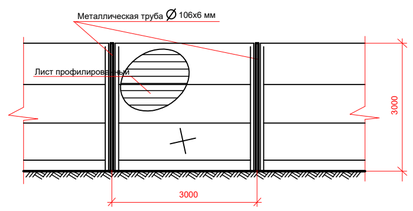



Таблица расхода материалов (на 100 м ограждения)

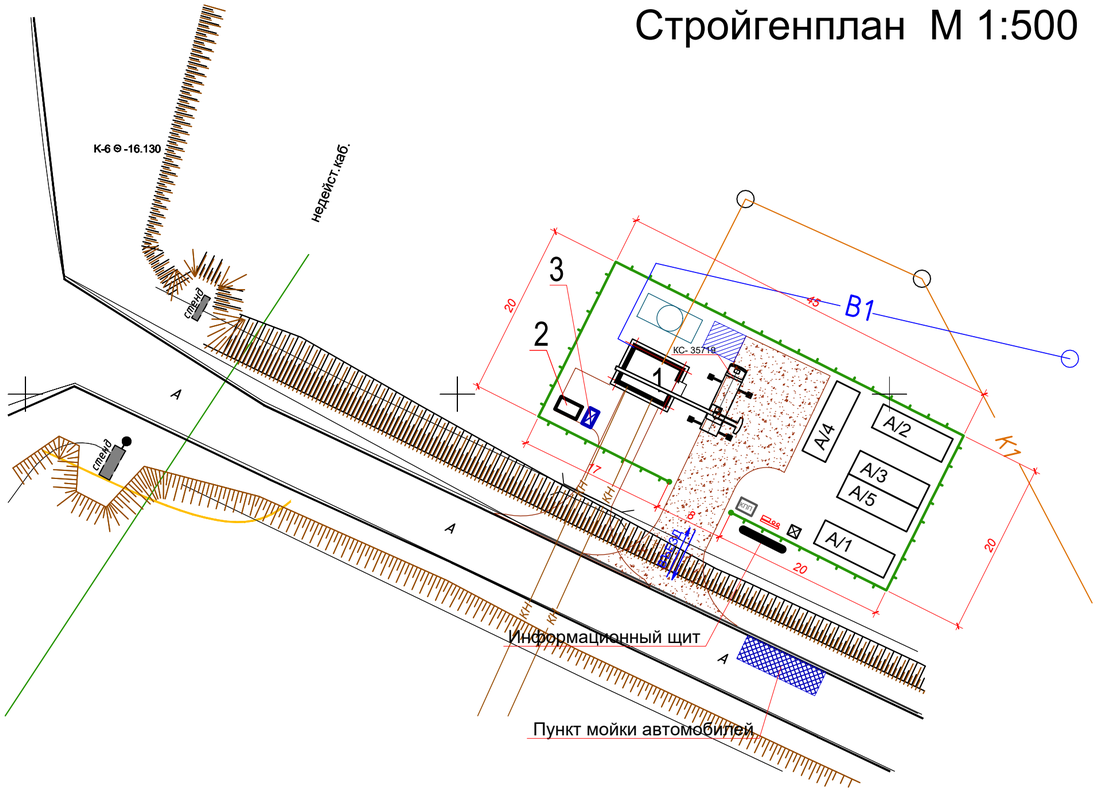
| Наименование | Количество |
|---|---|
| Бетон В 5 | 2 м3 |
| Стойка | 35 шт. |
| Лист профилированный | 100 п.м. |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | 64-08.19- ОС |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | «Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области» |
| ГИП | | Бухарбаева А | | | | Организация строительства КНС 2 ТП РК 20-40(5,5) КНС |
| Выполнил | | Имангажин | | | | Стройгенплан М 1:500 |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

ТОО "Астанатехстройэксперт" г. Нур - Султан 2021 г.

# Стройгенплан М 1:500




## условные обозначения

- *Проектируемые здания и сооружения*
- КН — *Существующие здания и сооружения*
- *Дорога используемая в период строительства*
- В — *Существующий водопровод*
- К — *Существующая канализация*
- *Существующая линия электроснабжения*
- *Временное ограждение строительной площадки*
- *Граница участка благоустройства*
- *Репер закрепления оси здания*
- *Временные инвентарные здания и сооружения*
- *Пункт мойки автомашин*
- *Площадка для приема бетона и раствора*
- *Открытые складские площадки*
- КПП — *Контрольно - пропускной пункт*
- *Пожарный пост*
- *Биотуалеты*

## примечание

1. Стройгенплан выполнен на стадии проекта организации строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" на основании генерального плана.
2. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, связью и пр. осуществляется в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.
3. На период строительства зданий и сооружений обеспечить отсутствий людей в опасной зоне действия крана, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Строительство зданий и сооружений производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 грузоподъемностью до 16т, вылетом стрелы до 17м и высотой подъема крюка до 19м или другим краном аналогичных параметров.
   Работы по возведению объекта выполнять строго в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной продрядной организацией.
5. Ситуационную схему см. лист ГП-1.
6. Пожаротушение предусмотрено спецавтотранспортом.
7. Размеры даны в метрах.
8. Плановую привязку, размеры зданий см. разбивочный план (лист ГП-2).
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки - 130 п.м.

## экспликация

| NN | Наименование | Кол-во | N ТП шифр | Площ. застр. м2 |
|---|---|---|---|---|
| | Объекты строящиеся в основном периоде | | | |
| 1 | Канализационная насосная станция | 1 | ТП РК 20-40(5,5)КНС | |
| 2 | КТП | 1 | индивид. | |
| 3 | Дизельная электростанция | 1 | индивид. | |
| | | | | |
| | Ведомость временных зданий и сооружений | | | |
| А/1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | 27 |
| А/2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | 27 |
| А/3 | Душевая | 1 | ВД-4 | 27 |
| А/4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | 27 |
| А/5 | Медпункт | 1 | ГОССМЦ | 27 |
| | | | | |
| | Открытые складские площадки | | | 21 |

*Условные обозначения НИС:*

- В1 — *проектируемые сети водопровода*
- К1 — *проектируемые сети канализации*
- КН — *проектируемые сети напорной канализации*

## Фрагмент ограждения стройплощадки

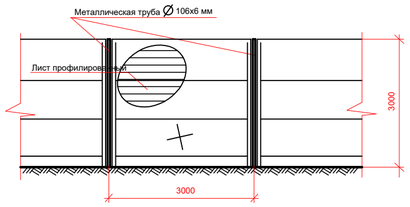



Таблица расхода материалов (на 100 м ограждения)

| Наименование | Количество |
|---|---|
| Бетон В 5 | 2 м3 |
| Стойка | 35 шт. |
| Лист профилированный | 100 п.м. |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

64-08.19- ОС

**«Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области»**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Бухарбаева А | | |
| Выполнил | Имангажин | | |

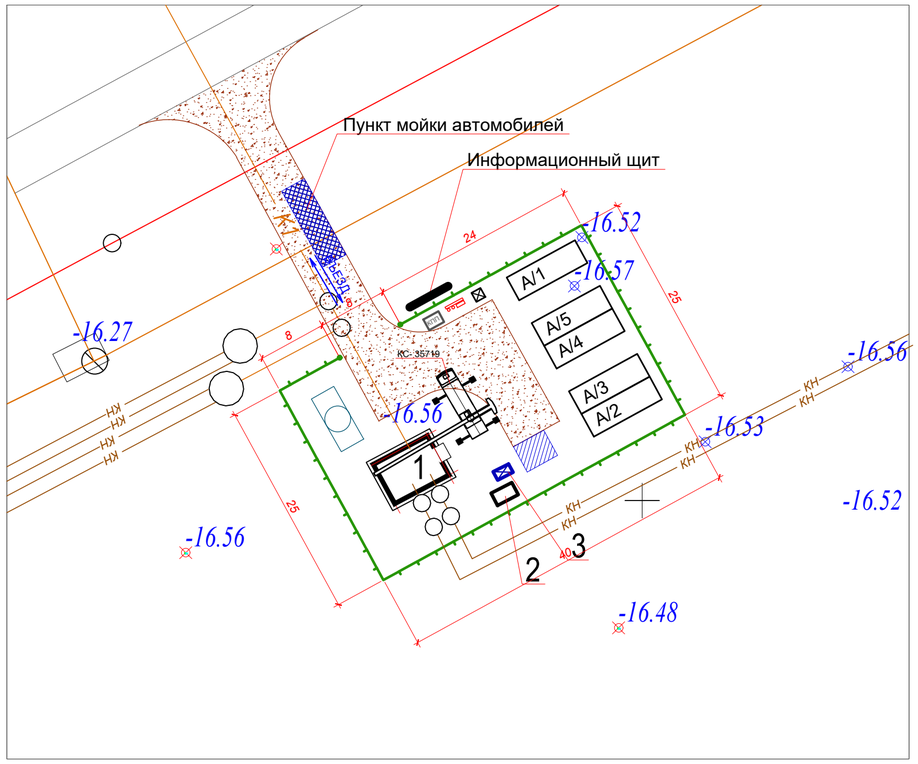
Организация строительства КНС 1 ТП РК 20-40(5,5) КНС

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

Стройгенплан М 1:500

ТОО "Астанатехстройэксперт" г. Нур - Султан 2021 г.

# Стройгенплан М 1:500




## примечание

1. Стройгенплан выполнен на стадии проекта организации строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" на основании генерального плана.
2. Обеспечение строительства электроэнергией, водой, связью и пр. осуществляется в соответствии с временными техническими условиями на период строительства объекта.
3. На период строительства зданий и сооружений обеспечить отсутствий людей в опасной зоне действия крана, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
4. Строительство зданий и сооружений производить с помощью автомобильного крана типа КС-35719 грузоподъемностью до 16т, вылетом стрелы до 17м и высотой подъема крюка до 19м или другим краном аналогичных параметров.

   Работы по возведению объекта выполнять строго в соответствии с проектом производства работ, разрабатываемым строительной продрядной организацией.
5. Ситуационную схему см. лист ГП-1.
6. Пожаротушение предусмотрено спецавтотранспортом.
7. Размеры даны в метрах.
8. Плановую привязку, размеры зданий см. разбивочный план (лист ГП-2).
9. Протяженность временного ограждения строительной площадки - 130 п.м.

## экспликация

| NN | Наименование | Кол-во | N ТП шифр | Площ. застр. м2 |
|---|---|---|---|---|
| | Объекты строящиеся в основном периоде | | | |
| 1 | Канализационная насосная станция | 1 | ТП РК 80-160(7,0)КНС | |
| 2 | КТП | 1 | индивид. | |
| 3 | Дизельная электростанция | 1 | индивид. | |
| | | | | |
| | Ведомость временных зданий и сооружений | | | |
| А/1 | Контора прораба | 1 | ГОСС-11-3 | 27 |
| А/2 | Гардеробная | 1 | ГОСС-Г-14 | 27 |
| А/3 | Душевая | 1 | ВД-4 | 27 |
| А/4 | Столовая | 1 | ГОССС-20 | 27 |
| А/5 | Медпункт | 1 | ГОССМЦ | 27 |
| | | | | |
| | Открытые складские площадки | | | 21 |

## условные обозначения

- Проектируемые здания и сооружения
- КН — Существующие здания и сооружения
- Дорога используемая в период строительства
- В — Существующий водопровод
- К — Существующая канализация
- Существующая линия электроснабжения
- Временное ограждение строительной площадки
- Граница участка благоустройства
- Репер закрепления оси здания
- Временные инвентарные здания и сооружения
- Пункт мойки автомашин
- Площадка для приема бетона и раствора
- Открытые складские площадки
- КПП — Контрольно - пропускной пункт
- Пожарный пост
- Биотуалеты

*Условные обозначения НИС:*

- проектируемые сети водопровода
- проектируемые сети канализации
- проектируемые сети напорной канализации

## Фрагмент ограждения стройплощадки

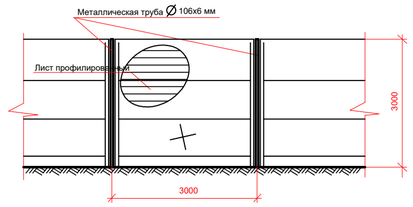



Таблица расхода материалов (на 100 м ограждения)

| Наименование | Количество |
|---|---|
| Бетон В 5 | 2 м3 |
| Стойка | 35 шт. |
| Лист профилированный | 100 п.м. |

64-08.19- ОС

**«Реконструкция канализационных насосных станции канализационных сетей в поселке Жана Каратон Жылыойского района Атырауской области»**

| Изм. | Кол.уч | Лист | Nедок | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Бухарбаева А | | |
| Выполнил | Имангажин | | |

Организация строительства ГКНС ТП РК 80-160(7,0) КНС

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

Стройгенплан М 1:500

ТОО "Астанатехстройэксперт" г. Нур - Султан 2021 г.