# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства

Том 3

Проект организации строительства

32-1-2022-ПОС

г.Астана 2023 г.

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства

Том 3

Проект организации строительства

32-1-2022-ПОС

Директор
ТОО «Аква-Д» Пак Е.Г.

ГИП Мальгинов М.С.

г.Астана 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ


| № п/п | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| 1. | Содержание | 1 |
| 2. | Состав проекта | 2 |
| 3. | Общая часть | 3 |
| 4. | Характеристика условий строительства | 4 |
| 5. | Характеристика проектируемых сооружений | 12 |
| 6. | Организация строительства | 13 |
| 7. | Основные методы производства строительно-монтажных работ | 15 |
| 8. | Производство работ в зимнее время | 26 |
| 9. | Мероприятия по технике безопасности | 27 |
| 10. | Санитарно-эпидемиологические мероприятия | 30 |
| 11. | Мероприятия по охране труда | 33 |
| 12. | Мероприятия по пожарной безопасности | 34 |
| 13. | Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности | 36 |
| 14. | Мероприятия по контролю качества | 39 |
| 15. | Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы | 41 |
| 16. | Потребность в рабочих кадрах | 43 |
| 17. | Потребность в инвентарных зданиях | 43 |
| 18. | Потребность в материально-технических ресурсах | 44 |
| 19. | Потребность в складской площади | 44 |
| 20. | Потребность в основных строительных машинах и механизмах | 45 |
| 21. | Расчет продолжительности строительства | 46 |
| 22. | Календарный план строительства | 48 |
| 23. | Технико-экономические показатели | 48 |
| 24. | Ведомость объемов работ | 49 |

## Состав проекта

| № Тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| Том 1 | 32-1-2022-ПЗ | Пояснительная записка | |
| Том 2 | 32-1-2022-НК | Наружные сети канализации | |
| Том 3 | 32-1-2022-ПОС | Проект организации строительства | |
| Том 4 | 32-1-2022-СД | Сметная документация | |
| Том 5 | 32-1-2022-ПП | Паспорт прокта | |

Рабочий проект **«Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства»** разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Мальгинов М.

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

**Общая часть**

Проект организации строительства рабочего проекта **«Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства»** разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

1. СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
2. СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
3. СН РК EN 1992-1-1:2004 «Бетонные и железобетонные конструкции».
4. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций»
5. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
6. СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть - I».
7. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
8. СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
9. Правил пожарной безопасности, утвержденных приказом МЧС от 21.02.2022г. № 55.
10. СП №49 от 16 июня 2021 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

До начала работ подрядная организация обязана разработать ППР и утвердить его. Производство работ выполнять в соответствии с утвержденным ППР.

Исходные данные:

Разработка рабочего проекта осуществлена на основании:

1.Задания на проектирование от 30.12.2022 года, утвержденного ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели";

2.Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

-АПЗ №KZ92VUA01021385 от 14.11.2023 г. выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства города Текели»;

-Топографическая съемка, выполненная в 2023 года ТОО «TurTal»;

-Инженерно–геологические изыскания, выполненные в 2023 году ТОО «TurTal»;

-Постановление №40 от 01.03.2021 г. О выдаче разрешения на земельные участки, выданное акиматом г. Текели;

-Технические условия №12 от 11 октября 2023 г., выданные ГКП на ПХВ "Текелі Су Құбыры" акимата г. Текели;

Заказчик - ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели»

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования – бюджетные средства.

**Характеристика условий строительства**

***Местоположение***

Площадка изысканий расположена в г. Текели. Город расположен в 40км к юго-востоку от административного центра г. Талдыкорган, в верховьях реки Каратал в предгорьях Джунгарского Алатау.

В орографическом отношении изучаемый район представляет собой межгорную впадину, ограниченную с севера, востока и юга северо-западными отрогами Джунгарского Алатау, которая представлена долиной реки Каратал, которая образуется в исследуемом районе путем слияния рек Кора, Чиже и Текелинки. Ширина впадины изменяется от 3-4км в восточной части до 30-35км в наиболее широкой центральной части. На западе она соединяется с Балхашской депрессией. Рельеф впадины равнинный, поверхность ее наклонена на запад.

***Климатические условия***

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Талдыкорган.

Климат района резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха.

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

*Температура воздуха*

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение трех месяцев – с декабря по февраль.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +8,8°С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -8,5°С. Абсолютный минимум – -42,0°С. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +24,2°С, средняя максимальная температура июля может достигать +31,6°С. Абсолютный максимум – +44,2°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -31,6°С, обеспеченностью 0,92 – -28,8°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -29,3°С,

обеспеченностью 0,92 – -25,3°С. Продолжительность отопительного периода 170 суток.

Расчетные показатели температур

| Метеостанция Талдыкорган | $C^0$ | |
|---|---|---|
| Среднегодовая температура воздуха | плюс | 8,8 |
| Расчетная максимальная температура воздуха | плюс | 44,2 |
| Расчетная минимальная температура воздуха | минус | 42,0 |
| Средняя температура самых холодных суток<br>обеспеченностью 0,98<br>обеспеченностью 0,92 | минус | <br>31,6<br>28,8 |
| Средняя температура самой холодной пятидневки<br>обеспеченностью 0,98<br>обеспеченностью 0,92 | минус | <br>29,3<br>25,3 |

*Осадки, влажность*

Наибольшая сумма осадков приходится на осенне-весенний период. Минимальное количество осадков приходится на лето (август-сентябрь). Суточный средний максимум осадков за год составляет 27мм, наибольший из максимальных – 52мм.

В среднем по району количество осадков за многолетие составляет 412мм. Количество осадков: за ноябрь – март 192мм, за апрель – октябрь 220мм.

| Среднемесячная и годовая относительная влажность, мм | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Станция | Месяц | | | | | | | | | | | | Год |
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Талдыкорган | 78 | 76 | 71 | 54 | 52 | 47 | 45 | 43 | 46 | 60 | 74 | 78 | 60 |

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 74%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 63%, наиболее теплого месяца – 29%.

Наибольшее значение абсолютной влажности (17,3мб) и дефицита влажности отмечается в летний период, когда наблюдаются максимальные положительные температуры воздуха и наименьшее значение относительной влажности. В это время происходит наиболее интенсивное испарение с поверхности почв и водоемов.

*Снежный покров*

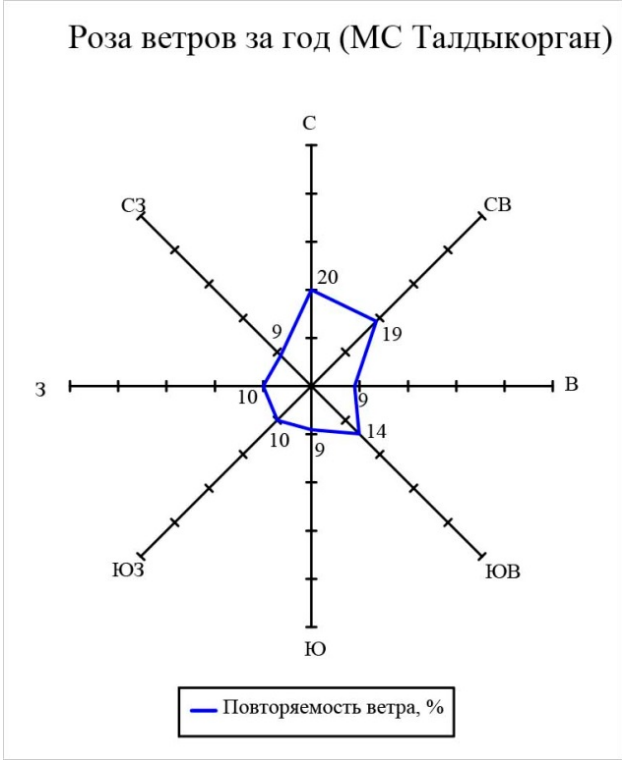
Устойчивый снежный покров в предгорных районах Джунгарского Алатау устанавливается в середине ноября. Запасы воды в снеге на склонах гор достигают наибольшей величины в феврале в предгорьях и в марте на высотах от 1000 до 2000м. Средний запас воды в снеге составляет 108мм. Наибольшая высота снежного покрова в предгорных районах составляет 15-30см, при этом в предгорно-низкогорном поясе (500-1000м) с повышением местности на 100м наибольшая высота в среднем увеличивается на 10см. С дальнейшим повышением местности градиент увеличения высоты снега снижается до 5-8см, достигая на высоте 2000м в среднем 80-120см. Плотность снежного

покрова изменяется от 0,2 на высоте 400м до 0,3 на высотах 1000-1500м. Сход снежного покрова наблюдается в конце марта – начале апреля. Территория относится к IV снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,8кПа.

*Ветер*

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Преобладающее направление ветра по румбам за июнь-август северо-восточное, за декабрь-февраль – северо-восточное. Средняя скорость за отопительный период – 1,7м/с. Число дней со скоростью ветра ≥10м/с при отрицательной температуре воздуха – 1день. Средняя годовая скорость ветра – 1,8м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 4,1м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,8м/с.

Территория относится к I ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,25кПа.




Повторяемость (%) направления ветра и штилей (год)

| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 19 | 9 | 14 | 9 | 10 | 10 | 9 | 38 |

Нормативный скоростной напор ветра на высоте 15м над поверхностью земли

| Район территории по ветровому напору | Скоростной напор ветра $q_{max}$, да Н/м$^2$, (скорость ветра$V_{max}$) с повторяемостью | |
|---|---|---|
| | 1 раз в 10 лет | 1 раз в 25 лет |
| I | 40 (25) | 55 (30) |

Повторяемость (%) направления ветра и штилей (год)

| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 19 | 9 | 14 | 9 | 10 | 10 | 9 | 38 |

Глубина промерзания почвы

*Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:*

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}\ , \quad \text{где}$$

$M_t$ – сумма абсолютных значений отрицательных среднемесячных температур воздуха за зиму,

$d_0$ – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30м; крупнообломочных грунтов – 0,34м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков составила 103см, для крупнообломочных грунтов – 152см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

*Нагрузки и воздействия*

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

*Снеговая нагрузка – IV район, 1,8кПа (180кгс/м$^2$).*

*Ветровой напор – I район, 0,25кПа (25кгс/м$^2$). (*НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017*).*

*Гололедные нагрузки – IV район, 15мм.*

*Геолого-геоморфологическая характеристика района*

В геологическом строении исследуемых площадок работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие аллювиальные верхнечетвертичные отложения, представленные галечниковыми грунтами с песчано-гравийным и суглинистым заполнителем и включением валунов до 20-30%, маловлажной консистенции. Сверху галечники перекрыты покровными суглинками легкими, твердыми, местами с включением гравия до 5-10%. С дневной поверхности грунты перекрыты почвенно-растительным слоем и насыпным грунтом.

*Физико-механические свойства грунтов*

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 3,0м (сверху вниз) выделены четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

**(ИГЭ-1а) Почвенно-растительный слой.** Мощность 0,3м.

**(ИГЭ-1) Насыпной грунт**, представлен суглинком, с включением гравия и строительного мусора. Мощность 0,3-1,3м.

**(ИГЭ-2) Суглинок аллювиальный верхнечетвертичного возраста (a$Q_{III}$)**, светло-коричневого цвета, легкий, местами с включением гравия до 5-10%. Консистенция грунта твердая. Мощность 0,4-2,7м. По результатам проведенных

лабораторных исследований суглинок характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

| №№ п.п | Наименование характеристики | Обозначение | Един. измер. | Номер ИГЭ<br>ИГЭ-2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Физические характеристики | | | | |
| 1 | Плотность грунта естественная | $\rho_n$ | г/см$^3$ | 1,62 |
| 2 | Плотность скелета грунта | $\rho_d$ | г/см$^3$ | 1,42 |
| 3 | Плотность частиц грунта | $\rho_s$ | г/см$^3$ | 2,54 |
| 4 | Влажность естественная | W | % | 13,2 |
| 5 | Влажность на границе текучести | $W_L$ | % | 27,0 |
| 6 | Влажность на границе раскатывания | $W_P$ | % | 19,6 |
| 7 | Число пластичности | $J_P$ | -- | 7,4 |
| 8 | Показатель текучести | $J_L$ | -- | <0 |
| 9 | Пористость | n | % | 44,1 |
| 10 | Коэффициент пористости | ε | -- | 0,787 |
| 11 | Степень влажности | $S_r$ | -- | 0,45 |
| Механические характеристики | | | | |
| 12 | Удельное сцепление<br>в естественном состоянии<br>в водонасыщенном состоянии | $C_n$ | кПа | 39<br>19 |
| 13 | Угол внутреннего трения<br>в естественном состоянии<br>в водонасыщенном состоянии | $\varphi_n$ | град. | 25<br>23 |
| 14 | Модуль деформации<br>в естественном состоянии<br>в водонасыщенном состоянии | E | МПа | 3,4<br>2,1 |
| 15 | Коэффициенты относительной просадочности при нагрузках (МПа):<br>0,05<br>0,1<br>0,2<br>0,3 | $\varepsilon_{sl}$ | -- | 0,013<br>0,035<br>0,048<br>0,059 |
| 16 | Начальное просадочное давление | $P_{sl}$ | кПа | 35 |
| 17 | Допускаемое расчетное сопротивление<br>в естественном состоянии<br>в водонасыщенном состоянии | $R_0$ | кПа | 375<br>190 |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

Суглинки при насыщении водой могут проявлять просадочные свойства. Нормативные значения коэффициентов относительной просадочности при нагрузке до 0,3МПа достигают 0,059, поэтому грунты, согласно таблице Б.21 ГОСТ РК 25100-2011, относятся к среднепросадочным. Нормативное значение начального просадочного давления 35кПа. Величина суммарной просадки от собственного веса составляет менее 5см. Тип грунтовых условий по просадочности – I.

**(ИГЭ-3) Галечниковый грунт аллювиальный верхнечетвертичного возраста ($aQ_{III}$)**, с песчано-гравийным, реже с суглинистым, заполнителем, с включением валунов до 20-30%. Окатанность обломочного материала хорошая. Консистенция маловлажная. Мощность 0,7-2,7м. Физико-механические свойства галечников приведены по результатам лабораторных исследований и данным фондовых материалов и характеризуются следующими показателями:

| №№ п.п | Наименование характеристики | Обозначение | Един. измер. | Номер ИГЭ |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ИГЭ-3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Физические характеристики | | | | |
| 1 | Плотность грунта естественная | $\rho_n$ | г/см$^3$ | 2,23 |
| 2 | Плотность частиц грунта | $\rho_s$ | г/см$^3$ | 2,61 |
| 3 | Коэффициент фильтрации | $К_ф$ | м/сут | 10-15 |
| Механические характеристики | | | | |
| 4 | Удельное сцепление | $C_n$ | кПа | 1,0 |
| 5 | Угол внутреннего трения | $\varphi_n$ | град. | 43 |
| 6 | Модуль деформации | E | МПа | 75 |
| 7 | Допускаемое расчетное сопротивление | $R_0$ | кПа | 600 |

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

*Химические свойства грунтов*

Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,075-0,157% (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице.

| Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон | |
|---|---|
| Цемент | Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы $SO_4^{2-}$=111-480мг/кг |
| | Марка бетона по водопроницаемости |

| | W4 | W6 | W8 |
|---|---|---|---|
| Портландцемент по ГОСТ 10178-85 | Неагрессивная | Неагрессивная | Неагрессивная |
| Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере $C_3S$ – не более 65%, $C_3A$ – не более 7%, $C_3A+C_4AF$ – не более 22% и шлакопортландцемент | Неагрессивная | Неагрессивная | Неагрессивная |
| Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266 | Неагрессивная | Неагрессивная | Неагрессивная |

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице.

| Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях | | |
|---|---|---|
| Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы $Cl^-$=53-189мг/кг | | |
| Марка бетона по водопроницаемости | | |
| W4-W6 | W8 | W10-W14 |
| Неагрессивная | Неагрессивная | Неагрессивная |

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от низкой до средней – удельное электрическое сопротивление составляет 26,0-90,0Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке по содержанию нитрат-иона от средней до высокой. Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке от средней до высокой.

*Физико-механические свойства грунтов*

Сейсмичность района приведена по СП РК 2.03-30-2017.

| Населенный пункт | Значения | |
|---|---|---|
| Текели | СЗ-$2_{475}$ | СЗ-$2_{2475}$ |
| Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K) | 9 | 9 |
| Тип грунтовых условий по сейсмическим | II | |

| | | |
|---|---|---|
| свойствам | | |
| Уточненное значение сейсмичности площадки | баллов | баллов |
| Значение расчетного ускорения $a_g$ (в долях g) | 0,396 | |
| Значение расчетного вертикального пикового ускорения $a_{gv}$ (в долях g) | 0,3168 | |

*Строительные группы грунтов*

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2022.

| № ИГЭ | №№ п/п | Наименование грунта | Способ разработки | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Экскава-торами | Скрепе-рами | Бульдо-зерами | вручную |
| 1а | 9-в | Почвенно-растительный слой | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 1 | 35-г | Насыпной грунт | 3 | - | 2 | 3 |
| 2 | 35-в | Суглинок с примесью до 10% | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 6-г | Галечник с валунами до 30% | 4 | - | 4 | 4 |

*Инженерно-геологические условия строительства*

Гидрографическая сеть в районе хорошо развита и принадлежит к Балхашскому водному бассейну. Наиболее крупными водными артериями в исследуемом регионе, прорезающими глубокими долинами горные массивы являются реки Каратал, Кора и Чиже, берущие начало в северо-западных отрогах хребта Джунгарского Алатау на высоте 3200-3400м. Река Каратал является одной из крупнейших водных артерий Семиречья (второй по объему стока после реки Или). Длина реки Каратал около 400км, средний многолетний расход составляет 93м3/сек. Питание рек смешанное: дождевое, снеговое, ледниковое и грунтовое. Максимальные среднемесячные расходы рек наблюдаются в мае-июле (максимальный расход реки Каратал по данным г. Уштобе достигает 140м3/сек), минимальные в феврале-марте.

На востоке и юге впадины, где отмечается глубокое залегание грунтовых вод (до 30м и более) происходит интенсивная инфильтрация поверхностных вод и наблюдается сокращение расходов рек.

В соответствии с геологическим строением и литолого-фациальным составом пород в районе выделен водоносный комплекс в четвертичных породах.

Водоносный комплекс четвертичных аллювиальных отложений распространен повсеместно. Четвертичные породы отличаются сравнительно одинаковым литологическим составом и слагаются валунно-галечниковыми и галечниковыми грунтами, с маломощными прослоями и линзами суглинков и крупнозернистых гравелистых песков. Одинаковый литологический состав отмечается для всех террас рек Каратал и Коксу. Уровень грунтовых вод

колеблется от 3-7м до 38,5м. По минерализации воды пресные (0,2-0,5г/л), гидрокарбонатно-кальциевого состава. Производительность скважин 5-28л/с при понижении 1-31м. Общая мощность водонасыщенной части отложений достигает 250м.

В пределах площадки изысканий подземные воды на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория не подтапливается поверхностными водами. Тип увлажнения территории – I.

**Характеристика проектируемых сооружений.**

***Существующее состояние***

Существующие сети канализации мкр. Алатау имеют следующие дефекты и повреждения:

- в связи с длительной эксплуатацией наблюдаются признаки опасной коррозии, язвенная коррозия внутренней и внешней поверхностей
- продольные трещины бетонных крышек вызванных различными деформациями и воздействиями механическим путем.
- изменение и сужение сечения трубопроводов (вследствии высокой заиленности);
- смещения стыков, выход заделочного раствора внутрь трубопровода;
- нарушение уклона отдельных труб по трассе, в том числе образование обратного уклона;
- деструктивные изменения бетона;
- отслоение защитного слоя бетона;
- образование трещин выбоин и сколов в местах стыков;
- зоны коррозии;
- имеется перекрытие живого сечения трубопровода посторонними предметами;
- отложение на внутренних стенках и днище трубопроводов минеральных и органических солей, жиров.
- в канализационных колодцах имеются разрушения стыков, потеря бетоном защитных свойств, оголение арматуры.

Существующие канализационные сети и сооружения на них не пригодны для дальнейшей эксплуатации. Для обеспечения населения централизованной канализационной сетью необходимо произвести строительство новых сетей с соответствующими сооружениями на ней.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается реконструкция наружных сетей канализации в мкр. Алатау . Реконструкция сетей предусматривается в 3 очереди. Данным проектом предусмотрена 1 очередь. Все материалы применяемые в проекте разрешены на территории Таможенного союза.

Сети канализации запроектированы из полипропиленовых безнапорных гофрированных труб SN16 по ГОСТ Р 54475-2011 d315-1217 м, d250-588 м, d200-5196 м.

Подключения до границ участков и переключения объектов запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17 d160-49 м, d110-1889 м.

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

Засыпка труб производится из песка на высоту 30см над верхом трубы с уплотнением до К=0.95 ручным инструментом. Засыпка выше защитного слоя производится местным грунтом с уплотнением до К=0.98.

В местах прохождения трубопроводов под автомобильными дорогами обратную засыпку траншеи перед восстановлением дорожного покрытия выполнить из ПГС (песчано-гравийной смеси) на высоту 1 м. По окончании земляных работ восстановить существующий тип покрытия.

Устройство канализационных колодцев вести по ТПР 902-09-22.84 и таблице колодцев. Железобетонные элементы колодцев принять на сульфатостойком портландцементе.

Перед пуском канализационных сетей в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов.

Земляные работы при пересечении с существующими коммуникациями производить вручную в присутствии представителей эксплуатирующей организации и с их письменного разрешения.

**Организация строительства**

**Общая часть**

Проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальной механизации работ;

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

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

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

В подготовительный период выполняются:

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

-устройство временных сетей водоснабжения (для водоснабжения строительства);

-устройство временных сетей электроснабжения;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Основные методы производства строительно-монтажных работ.**

***Земляные работы по отрывке траншей и котлованов***

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

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

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

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

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

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

*Характеристики одноковшовых экскаваторов*

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

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

В данном проекте подобран экскаватор исходя из ширины траншеи:

Исходя из этого основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором на гусеничном ходу с обратной лопатой с ковшом емкостью V - 0,65 м3.

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

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

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

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

Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

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

Обратная засыпка грунта производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя. В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения взятием проб полевой грунтовой лабораторией. **Коэффициент уплотнения грунта – К = 0,95**

При производстве земляных работ строго руководствоваться указаниями:

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

**Пересечение трубопровода с подземными коммуникациями**

Подземные коммуникации и сооружения должны быть нанесены на рабочих чертежах с указанием высотных отметок и расстояний в плане до оси

трубопровода. Перед началом работ расположение этих препятствий должно быть уточнено строителями и закреплено на трассе специальными знаками.

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

Разработка грунта в траншеях и котлованах при пересечении ими всех видов подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ответственных представителей строительной организации и организации, эксплуатирующей подземные коммуникации. При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не более 2 м от боковой стенки и не более 1 м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность, повреждения этих коммуникаций.

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

Узлы пересечения сетей водопровода и канализации с существующими подземными сетями выполнять в соответствии с рекомендациями **Альбома ПС-213 «Подвески подземных коммуникаций при пересечении их со строящимися инженерными сооружениями и коммуникациями» (материалы для проектирования).** Ссылки на соответствующие узлы альбома ПС-213 указаны на профильных разрезах проектируемых сетей канализации.

### *Производство работ при пересечении с существующими инженерными сетями.*
### *Производство работ в охранной зоне ЛЭП*

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

машинисту). При установке грузоподъемных машин в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

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

**Охранные зоны вдоль воздушных линий электропередачи**

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

**Работа грузоподъемных кранов в охранной зоне ЛЭП**

Условные обозначения:

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

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

Zox - граница охранной зоны ЛЭП;

So - граница опасной зоны ЛЭП

**Границы опасных зон**

| Напряжение, кВ | Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и временных ограждений, м | Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м |
|---|---|---|
| На ВЛ | 0,6 | 1,0 |
| В остальных электроустановках | Не нормируется (без прикосновения) | 1,0 |
| 1-35 | 0,6 | 1,0 |
| 60, 110 | 1,0 | 1,5 |
| 150 | 1,5 | 2,0 |

| | | |
|---|---|---|
| 220 | 2,0 | 2,5 |
| 330 | 2,5 | 3,5 |
| 400, 500 | 3,5 | 4,5 |
| 750<br>800 (постоянный ток) | 5,0<br>3,5 | 6,0<br>4,5 |
| 1150 | 8,0 | 10,0 |

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

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

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

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

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| Свыше 750 до 1150 | 10,0 | 11,0 |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Инструктаж крановщика (оператора, машиниста) и рабочих производится перед началом работ. Проведение инструктажа фиксируется в наряде-допуске и вахтенном журнале.

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

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

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

***Монтаж сборных железобетонных конструкций***

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СП РК 3.04-102-2014 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций. Основные положения» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

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

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

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

Монтаж конструкций необходимо начинать с части здания или сооружения, обеспечивающей его пространственную жесткость и устойчивость.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

***Монтаж полиэтиленовых труб***

При прокладке полиэтиленовых труб грунт в основании не должен содержать твердых включений (камня, кирпича и т. д.). Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание - постель из песка, толщиной 0,10 м. При обратной засыпке над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3 м из мягкого местного грунта. Подбивку грунтом трубопроводов производить ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в полиэтиленовой гильзе с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

Пересечение водовода с существующими местными проездами, не подлежащими реконструкции, выполнить открытым способом. По окончании монтажных и земляных работ восстановить существующее покрытие. Обратную засыпку траншеи под автодорогами выполнить несжимаемым грунтом (ПГС).

Для сохранения дорожного покрытия, прокладка трубопроводов на данных участках предусмотрена в футлярах из труб ПЭ.

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

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

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

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

Монтаж узлов в колодцах производится одновременно с прокладкой трубопровода.

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

Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием.

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

Монтаж узлов в колодцах должен производиться одновременно с прокладкой трубопровода.

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

Окончательная затяжка болтов производиться непосредственно перед гидравлическим испытанием.

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

***Гидравлическое испытание трубопроводов***

Испытание трубопроводов производится в два этапа - предварительное испытание и приемочное испытание.

Предварительное испытание производится до засыпки траншеи и установки арматуры для ликвидации неплотностей стыковых или других соединений и

выявления свищей в трубах. Предварительное испытание сетей нужно начинать после того, как стыки приобретут необходимую прочность.

Приемочное испытание трубопровод проходит после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода.

Испытание трубопровода производится отдельными участками длиной не более 1 км.

Систему наполняют водой, следя за удалением воздуха из труб через краны, установленные в наивысших точках участка трубопровода.

Трубопровод считается прошедшим испытание, если в нем не возникло разрывов труб и фасонных частей, а также не было нарушений стыковых соединений и не выявлено утечек воды.

**Производство работ в зимнее время**

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СН РК 5.03.07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

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

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

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

При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на посте разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Каменные работы зимой выполняют следующими способами:

- Замораживанием;
- С использованием противоморозных добавок;
- С применением последующего прогрева.

Кладку в зимних условиях выполняют на цементных, цементно-известковых или цементно-глиняных растворах. В качестве химических добавок в раствор вводят хлористый кальций, хлористый натрий и нитрат натрия.

**Мероприятия по технике безопасности**

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2022 «Организация строительства» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов) утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

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

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

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

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

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

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

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

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

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

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

*Биогаз, образующийся в канализационных коллекторах, газ сточных вод, канализационный газ*

Биогаз - это совокупное обозначение газов и летучих компонентов которые выделяются в канализации и природных процессах, связанных с брожением и разложением органических веществ и материалов.

Вещества, которые могут существовать в такого рода местах, как канализация, могут быть и токсичны и взрыво- и огнеопасны, при этом могут не иметь запаха, цвета и т.д.

Существенные уровни наличия биогаза могут представлять опасность из-за токсичности, снижения общего уровня кислорода и потенциальной взрыво-пожароопасности. Некоторые компоненты биогаза имеют различимый запах, который, однако, не позволяет однозначно оценить уровень опасности. Биологические материалы и организмы могут вполне успешно существовать в частицах биомассы над поверхностью жидкости (воздушно-капельные взвеси).

*Возможный вред здоровью:*

Основные риски таковы:

-Отравление $H_2S$, удушение из-за отсутствия кислорода;

-Снижение концентрации и внимания, усталость из-за пониженного уровня кислорода (от $CO_2$ и $CH_4$);

-Биологическое заражение;

-Пожары и взрывы от метана, $H_2S$ и пр. горючих газов

Система канализации является неблагоприятной средой вследствие образования в ней таких соединений как метан ($CH_4$), сероводород ($H_2S$),

углекислый газ ($CO_2$), аммиак ($NH_3$) и многих других. Их наличие влечет за собой угрозу для жизни людей, угрозу обрушения и взрыва газа в коллекторе, а также существенному вкладу в образование парникового эффекта.

Также сероводород является чрезвычайно токсичным газом.

Если отравление сероводородом в коллекторе среди людей регистрируются не так часто, то взрыв метана, образовавшегося в канализации, является более распространенным явлением.

*Техника безопасности*

Наличие в канализационной сети газов представляет большую опасность для эксплуатационного персонала. Поэтому эксплуатационный персонал должен строго выполнять «*Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений*».

При работе в *канализационных коллекторах* необходимо выделить ответственное лицо. При выявлении наличия биогаза обязательно необходимо разработать ППР.

*При работе в канализационных коллекторах должны применяться кислородно-изолирующие противогазы, замена кислородных изолирующих противогазов на фильтрующие запрещается.*

Рабочие должны иметь предохранительные и защитные приспособления: предохранительные пояса с веревками, проверенные на разрыв при нагрузке 2-Ю4 кН/м$^2$; изолирующие противогазы со шлангом ПШ-1 или ПШ-2 длиной на 2 м больше глубины колодца, но не более 12 м; две бензиновые лампы ЛБВК; аккумуляторные фонари напряжением не свыше 12 В; ручной вентилятор, крючки и ломы, оградительные приспособления.

Члены бригады должны прежде всего оградить рабочее место переносными треногами: днем со знаками, окрашенными в белый и красный цвет, а ночью с аккумуляторными сигнальными фонарями или автоматической сигнализацией.

Опускание рабочих в колодец должно сопровождаться мерами предосторожности: запрещается опускаться с фонарями, имеющими открытое пламя, зажигать в колодцах огонь и курить около открытого колодца. Аккумуляторные фонари для работы в коллекторе следует применять с напряжением не выше 12 В.

При опускании в колодец рабочий должен надеть предохранительный пояс с привязанной к нему веревкой и взять зажженную лампу ЛБВК. Рабочему в маске с выкидным шлангом разрешается работать в колодце без перерыва не более 10 мин, а при работе в коллекторах следует пользоваться кислородным изолирующим противогазом КИП.

*При выполнении санитарно-водопроводных работ*

Такими работами являются: ремонт канализационных и водопроводных труб, ремонт кранов, прочистка сифонов, ремонт и смена унитаза, ванной, мойки, раковины и т.д.

Производя очистительные работы, с применением различных химических веществ, следует использовать защитные резиновые перчатки, одновременно с этим быть предельно осторожным, и держать лицо подальше от очищаемых

изделий. При работе с летучими веществами следует использовать соответствующие респираторы. Для защиты кожи от попадания на ее химикатов, используют специальные комбинезоны, хотя в ряде случаев их можно заменить и обычной рабочей одеждой, плотно закрывающей тело, руки и ноги.

При замене канализационных труб, особенно старых стояков многоэтажных домов, на время проведения работ следует обеспечить хорошее проветривание помещения (санузла), для избежание ухудшения самочувствия вследствие возможного отравления газами выходящих из демонтируемой канализационной трубы. Для недопущения распространения канализационных газов, раструб трубы обычно затыкают кляпом.

После окончания работ, все открытые поверхности тела необходимо тщательно вымыть с мылом, в том числе для удаления с тела прилипших мелких осколков.

**Санитарно-эпидемиологические мероприятия**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12. Помещения санитарно-бытового обслуживания работающих предусматриваются в соответствии с настоящими Санитарными правилами. Комнату приема пищи как минимум оборудуют бытовым холодильником и раковиной для мытья посуды.

13. 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.

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

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

16.Индивидуальные средства защиты.

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

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

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

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

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

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

23.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.

24. 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.

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

26. 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.

27. 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.

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

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

30. На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет».

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

32. По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом

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

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

Мобильные (инвентарные) здания размещаются с учетом:

- необходимого состава зданий, включающих гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещения для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабскую, кладовую и туалет; навес для отдыха и место для курения рабочих; устройство для мытья обуви, щиты со средствами пожаротушения.

35.Где располагаются источники шума, необходимо предусматривать мероприятия, направленные на снижение шума внутри помещений или объекта, на рабочих местах, а также на территории, окружающей жилые постройки.

36.При невозможности доведения параметров шума до ПДУ, установленных Гигиеническими нормативами:

- для стационарного оборудования предусматривать создание звукоизолированных кабин, дистанционное управление процессом;
- для ручного инструмента предусматривать размещение рабочих мест, исключающее воздействие шума на других рабочих.

37.Вблизи от рабочих мест, связанных с воздействием на работающих шума, вибрации, ультра- и инфразвука, предусматриваются помещения для периодического отдыха и проведения профилактических процедур.

38.Уровень шума, вибрации, ультра- и инфразвука на рабочих местах персонала предусматривается в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утверждаемыми в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

**Мероприятия по охране труда**

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

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

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

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

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

-повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;

-повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

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

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

-воздействие электрического тока;

-искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

-опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

-движущиеся механизмы и изделия;

-опасность падения при выполнении работ на высоте;

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

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

-выбором технологических процессов и режимов работы;

-выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

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

-организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;

-профессиональным отбором и обучением работающих;

-применением средств индивидуальной защиты;

-включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

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

-Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

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

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

**Мероприятия по пожарной безопасности**

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

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

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

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

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

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

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Расположение производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений на территории строительства должно соответствовать утвержденному в установленном порядке стройгенплану, разработанному в составе проекта организации строительства.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

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

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

Предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах строящихся зданий должны устанавливаться сразу же после монтажа несущих конструкций.

Устройство лесов и подмостей при строительстве зданий должно осуществляться в соответствии с требованиями норм проектирования и требованиями пожарной безопасности, предъявляемыми к путям эвакуации. Леса и опалубка, выполняемые из древесины, должны быть пропитаны огнезащитным составом.

Строительные леса построек на каждые 40 м их периметра необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем двумя лестницами (стремянками) на все здание.

На местах производства работ количество утеплителя и кровельных рулонных материалов не должно превышать сменной потребности.

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

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

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

**Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности**

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

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

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

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

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

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

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

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

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

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

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

Металлические банки от ЛКМ - банки от использования грунтовки, шпаклевки, эмали, растворителя - твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

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

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

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь - текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов - твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника - отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

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

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

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

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

-поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;

-установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;

-применение технически исправных строительных механизмов;

-вывоз мусора в специально отведенные места;

-укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

-планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;

-расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;

-содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;

-не допускать утечек воды из системы водоснабжения;

-мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;

-заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

**Мероприятия по контролю качества.**

***Земляные работы и земляные сооружения***

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

Также с учетом требований СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

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

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

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий по защите оснований в ходе производства работ (попадание атмосферных осадков, подъем грунтовых вод, сползание откосов котлована и т.п.). При появлении вышеуказанных отклонений от проекта необходимо обязательное согласование авторского надзора.

***Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных***

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

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

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций (точность и правильность установки опалубки, выдерживание

защитных слоев арматуры в бетоне, соответствие расположения арматуры и хомутов в конструкциях проекту, соблюдение размеров при соединении арматуры в нахлест, соответствие проекту узлов защемления арматуры в бетоне и т.п.).

***Сварка монтажных соединений строительных конструкций***

Строгое соблюдение требований, содержащиеся СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», ГОСТ 10922-75 «Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний» и ГОСТ 14098-85 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры».

При проверке качества сварных монтажных соединений необходимо установить, что руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальной подготовке в области сварочных работ, а квалификация сварщиков соответствует характеру (параметрам) выполняемых сварных соединений, удостоверенная согласно Правилам аттестации сварщиков.

Проверяющие качество сварных монтажных соединений должны удостовериться, что применяемые сварочные материалы (покрытые электроды, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленые флюсы) соответствуют требованиям стандартов на них и указаниям в проекте.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку конструкций необходимо установить выполнение сварки пробных стыковых образцов из используемых на монтаже марок сталей соответствующей толщины и в том же пространственном положении, что и при выполнении монтажных операций.

Проверяющему надлежит убедиться, что механические испытания стыкового сварного соединения пробных образцов произведены в объемах, согласно требованиям ГОСТ 10922-75 и ГОСТ 6996-66.

***Исполнительная документация***

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ. Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00-2022, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

• акты приемки геодезической разбивочной основы;

• исполнительные схемы расположения зданий (сооружений) на местности (посадки здания);

• исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;

• исполнительные генпланы объектов производственного назначения;

• исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий и сооружений;

• общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;

• акты освидетельствования скрытых работ;

• акты промежуточной приемки ответственных конструкций;

• акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;

• акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;

• рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;

• другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

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

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

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

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и

размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

-обеспечение увязки в плане и по высоте;

-обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;

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

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

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

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

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

**Потребность в рабочих кадрах**

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

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

где : Pn - среднее число работающих на данный месяц,

C - стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

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

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

где : n - количество месяцев строительства.

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

МОП и охрана составляет - 5,1 %.

Средняя численность работающих определена из расчета:

72 296 : 16 : 22 : 8 = 25,7, принимаем 26 чел. рабочих среднее за весь период строительства, где:

72 296 чел. Час - общая трудоемкость по основным объектам,

16 час - количество часов работы в сутки (2 смены),

22 дн - количество рабочих дней в месяце,

8 мес - продолжительность строительства.

Максимальная численность работающих составит 25,7+25,7*0,161 = 29,8 чел., принимаем 30 чел.

**Потребность в инвентарных зданиях**

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

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

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

| № | Перечень временных зданий и сооружений | Площ. $м^2$ | Потребность на 1-го работающ. | Рабо ч. и ИТР. | Треб. площ,$м^2$ | Треб. кол-во, шт | типового проекта |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Контора прораба | 18 | 4 $м^2$ на 1 ИТР | 4 | 16 | 1 | контр |
| 2 | Гардеробная | 18 | 0,5 | 30 | 15,0 | 1 | контр |
| 3 | Душевая на 2 сеток | 9,0 | 1 душ-5 ч | 30 | - | 6сет. | контр |
| 4 | Здравпункт на 5 пос. мест | 9,0 | 0,2 $м^2$/ 1 чел | 30 | 6,0 | 1 | контр |
| 5 | Материальный склад | 36,0 | 50 $м^2$ на 1 млн. тен | 1,13 | 56,5 | 2 | контр |
| 6 | Уборная | | 5 чел-1 оч | 30 | | 6очк. | биотуал |
| 7 | Столовая | 1место 4чел 8 мест 1шт контр.индивид. | | | | | |

**Потребность в материально-технических ресурсах**

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

| Наименование ресурсов | Нормативн. Показатели на 1 млн. тенге | Объём СМР, млн.тенге | $К_1$ | $К_2$ | Необходимое к-во ресурсов |
|---|---|---|---|---|---|
| Электроэнергия, Ква | 140 | 1,13 | 0,80 | - | 126,56 |
| Топливо, т | 44 | | 0,80 | | 39,78 |
| Пар, кг/час | 160 | | 0,80 | - | 144,64 |
| Вода, л/сек | 0,2 | | - | 0,94 | 0,212 |
| Сжатый воздух, шт | 3,2 | | - | 0,94 | 3,39 |
| Кислород, $м^3$ | 4400 | | - | 0,94 | 4 673,68 |

**Потребность в складской площади**

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

| Материалы и изделия | Ед. изм | Нормативн. Показатели на 1 измер | Объём СМР | Необходимая площ. склада $м^2$ |
|---|---|---|---|---|
| *1.Закрытыесклады отапливаемые* | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Лакокрасочные материалы (неотапливаемые) | 1 млн. тенге | 24 | 1,13 | 27,12 |
| цемент | " | 9,1 | | 10,28 |
| известь | " | 4,5 | | 5,09 |
| Кабель, провода, | " | 29 | | 32,77 |
| *2. Навесы* | " | | | |
| Сталь арматурная | " | 2,3 | 1,13 | 2,6 |
| Рубероид, плитки облицовочные | " | 48 | | 54,24 |
| Столярные изделия | " | 13 | | 14,69 |
| Битумная мастика | " | 13 | | 14,69 |

***Потребность в основных машинах и механизмах***

| № п/п | Наименование строительных машин и механизмов | Потребность в машинах и механизмах | |
|---|---|---|---|
| | | Ед.изм. | Колличество |
| 1 | Экскаватор одноковшовый V= 0,65 м3 | шт. | 6 |
| 2 | Краны автомобильные (г.п. - 32т) | шт. | 6 |
| 3 | Бульдозер 96 кВт (130 л.с.) | шт. | 6 |
| 4 | Автогрейдер 99 кВт (132 л.с.) | шт. | 6 |
| 5 | Каток прицепной — 8т. | шт. | 6 |
| 6 | Каток самоходный — 25т. | шт. | 6 |
| 7 | Погрузчик одноковшовый (2т.) | шт. | 6 |
| 8 | Автопогрузчик (5т) | шт. | 6 |
| 9 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин | шт. | 6 |
| 10 | Электростанция передвижная (W= 103 кВт) | шт. | 6 |
| 11 | Трансформаторные подстанции (комплектные) | шт. | 6 |
| 12 | Аппаратура для дуговой сварки | шт. | 6 |
| 13 | Агрегаты сварочные постоянного тока | шт. | 6 |
| 14 | Машины для автоматической и полуавт. сварки | шт. | 6 |
| 15 | Трамбовочные машины | шт. | 7 |
| 16 | Автотранспорт бортовой (г/п — 15т.) | шт. | 7 |
| 17 | Автотранспорт самосвальный (г/п — 25т.) | шт. | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | Вибратор глубинный / Вибратор поверхностный | шт. | 4/4 |
| 19 | Автобетоносмеситель на базе КамАЗ 58147С, V=15,0м3 | шт | 2 |
| 20 | Лебедка с маслостанцией ЛБ2-40, 40тонн | шт | 1 |
| 21 | Лебедка «шахтная», 7тонн | шт | 1 |
| 22 | Самосвал на базе КамАЗ 55111 | шт | 1 |
| 23 | Сварочный трансформатор ТДМ-301, 300А | шт | 1 |
| 24 | Вентиляторы центробежные для проветривания тоннелей СВМ-5М2 | шт | 2 |
| 25 | Установка ГНБ | шт | 1 |
| 26 | Бортовой автомобиль УАЗ-3303 | шт | 1 |
| 27 | Прицеп специальный К-5 | шт | 1 |
| 28 | Установка ГНБ Vermeer Navigator® D7x11 Series II | шт | 1 |
| 29 | Смесительная система MX 240 | шт | 1 |
| 30 | Электростанция Honda ET12000 | шт | 1 |
| 31 | Генератор EVROPOWER EP-200X2 | шт | 1 |

**Расчет продолжительности строительства**

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

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

Продолжительность строительства сетей канализации из полипропиленовых безнапорных гофрированных труб SN16 по ГОСТ Р 54475-2011 d315-1217 м, d250-588 м, d200-5196 м, определена согласно СП РК 1.03-102-2014, пункт 2.,

Б.5.7 Городские инженерные сооружения по таблице Б.5.7.1, уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с применением стенок.

Согласно п.4.2 СН РК 1.03-101-2013 принимается метод линейной экстраполяции исходя из имеющихся в нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.7.1, п.2 из стальных и полиэтиленовых труб до Ø500мм, протяженностей 1,5 км, с нормами продолжительности соответственно 5,5 месяцев.

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

Тэ = $\mathbf{T_{мин}}\sqrt[3]{S_э / S_{мин}} = 5{,}5 x \sqrt[3]{7{,}001 / 1{,}5} =$ 9,18 месяца

Согласно СН РК 1.03-01-2016, п. 5.3, проектом предусматривается выполнение строительных работ в 2 смены. Соответственно продолжительность строительства составит 9,18*0,9 = 8,2 месяцев.

***Общая продолжительность строительства объекта принята 8,0 месяцев. В т.ч. подготовительный период – 1,0 месяц.***

Подключения до границ участков и переключения объектов следующим диаметром ПЭ100 SDR17 d160-49 м, d110-1889 м., осуществляется параллельно со строительством основной магистральной сети канализации.

| Продолжительность строительства | Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,0 месяцев | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Заделы, в % | 11 | 24 | 37 | 51 | 63 | 76 | 89 | 100 |
| Реализация проекта | Начало строительства ***Апрель месяц – 2024 год*** – Завершение строительства ***Ноябрь месяц - 2024 год*** | | | | | | | |
| Объем инвестиций процентов в год | **СМР на 2024 г-100%** | | | | | | | |

## Календарный план строительства

| № п\п | Наименования глав, объектов, работ | Распределение объемов работ по месяцам стр-ства | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2024 год / 2024 год | | | | | | | |
| | | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь |
| 1 | Подготовительные работы на территории строительства (Вынос проекта в натуру. Вскрытие а/б покрытия) | | | | | | | | |
| 2 | Основные объекты строительства (Магистральные канализационные сети) | | | | | | | | |
| 3 | Благоустройство территории (Восстановление а/б покрытия) | | | | | | | | |
| 4 | Временные здания и сооружения | | | | | | | | |
| 5 | Монтажные работы | | | | | | | | |
| 6 | Сдача объекта | | | | | | | | |

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | |
|---|---|
| Продолжительность | 8,0 мес. |
| В т.ч. подготовительный период | 1,0 мес. |
| Средняя численность работающих | 26 чел. |
| Максимальная численность работающих | 30 чел. |
| Общая трудоемкость | 72 296 чел. час. |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

## Ведомость объемов работ

| № п/п | Наименование ресурсов | Количество | Ед.изм. |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | ***Объемы для самотечной канализации*** | | |
| | длина траншеи | 6956 | м |
| | в т.ч. | | |
| | ручная разработка при пересечении коммуникаций | 1160 | м |
| | средняя глубина траншеи | 2,78 | м |
| | в т.ч. | | |
| | 2 группа | 1 | м |
| | 4 группа | 1,78 | м |
| | ширина траншеи | 1,5 | м |
| | разработка траншеи (2 группа) (97%) | 8433,18 | м3 |
| | разработка траншеи (4 группа) (97%) | 15011,06 | м3 |
| | ручная доработка грунта (2 группа) (3%) | 260,82 | м3 |
| | ручная доработка грунта (4 группа) (3%) | 464,26 | м3 |
| | уширение под колодцы (2 группа) | 173,88 | м3 |
| | уширение под колодцы (4 группа) | 309,51 | м3 |
| | ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (2 группа) | 1740,00 | м3 |
| | ручная разработка грунта при пересечении коммуникаций (4 группа) | 3097,20 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d500 (L=23м) | 4,51 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d450 (L=22м) | 3,50 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d315 (L=1194м) | 93,00 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d250 (L=566м) | 27,77 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d200 (L=5196м) | 163,15 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта колодцы d1500 (361 шт.) | 1772,57 | м3 |
| | устройство основания из песка h=100 мм | 1043,40 | м3 |
| | обратная засыпка пазух из песка | 2051,29 | м3 |
| | устройство защитного слоя из песка с ручным уплотнением h=300 мм | 3130,20 | м3 |
| | обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением из ПГС | 9390,60 | м3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (h=1.0м) | | |
| | обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением местного грунта (2 группа) | 10607,88 | м3 |
| | обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением местного грунта (4 группа) | 1202,03 | м3 |
| | вывоз излишка грунта (4 группа) | 17680,00 | м3 |
| | крепление траншей щитами | 38675,36 | м2 |
| | гидравлическое испытание | 7001 | м |
| | промывка системы | 7001 | м |
| | закрытый переход ГНБ d500 L=23 м | 1 | шт |
| | закрытый переход ГНБ d450 L=22 м | 1 | шт |
| | протаскивание в футляре | 45 | м |
| | заделка концов футляров | 2 | футл |
| | ***Объемы для самотечной канализации для подключения объектов*** | | |
| | длина траншеи | 1938 | м |
| | в т.ч. | | |
| | ручная разработка при подключении объектов | 969 | м |
| | средняя глубина траншеи | 2,28 | м |
| | в т.ч. | | |
| | 2 группа | 1 | м |
| | 4 группа | 1,28 | м |
| | ширина траншеи | 1 | м |
| | разработка траншеи (2 группа) (97%) | 939,93 | м3 |
| | разработка траншеи (4 группа) (97%) | 1203,11 | м3 |
| | ручная доработка грунта (2 группа) (3%) | 29,07 | м3 |
| | ручная доработка грунта (4 группа) (3%) | 37,21 | м3 |
| | ручная разработка грунта при подключении объектов (2 группа) | 969,00 | м3 |
| | ручная разработка грунта при подключении объектов (4 группа) | 1240,32 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d160 (L=49м) | 0,98 | м3 |
| | объем вытесняемого грунта от трубы d110 (L=1889м) | 17,58 | м3 |
| | устройство основания из песка h=100 мм | 193,80 | м3 |
| | обратная засыпка пазух из песка | 197,06 | м3 |
| | устройство защитного слоя из песка с ручным уплотнением h=300 мм | 581,40 | м3 |
| | обратная засыпка с послойным | 950,00 | м3 |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| | механизированным уплотнением из ПГС (h=1.0м) | | |
| | обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением местного грунта (2 группа) | 1938,00 | м3 |
| | обратная засыпка с послойным механизированным уплотнением местного грунта (4 группа) | 539,81 | м3 |
| | вывоз излишка грунта (4 группа) | 1940,83 | м3 |
| | гидравлическое испытание | 1938 | м |
| | промывка системы | 1938 | м |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. №

«Утверждаю»

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства,
пассажирского транспорта, автомобильных дорог
и жилищной инспекции города Текели»

_____

«10» ноября 2023 г

# Дефектный акт

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе:
- Главный специалист ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели» - Абдулла А.

- Главный инженер проекта ТОО «Аква-Д» - Мальгинов М.
составили настоящий дефектный акт по объекту "Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области. 1 очередь строительства"

| N п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | ***Демонтажные работы*** | | |
| 1 | Вскрытие мелкозерн. а/б покрытия, Н=0,05 м | м2 | 13471 |
| 2 | Вскрытие крупнозерн. а/б покрытия, Н=0,08 м | м2 | 10056 |
| 3 | Демонтаж канализационных колодцев | шт/м3 | 204/469.2 |
| 4 | Демонтаж чугунных люков | шт/т | 204/24.48 |
| | ***Монтажные работы*** | | |
| 5 | Устройство подстилающих слоев из ПГС С5-40 мм (СТ РК 1549-2006), Н=0,2 м | м2 | 10056 |
| 6 | Устройство основания из черного щебня фракции 20-40 мм (СТ РК 1215-2003), Н=0,12 м | м2 | 10056 |
| 7 | Устройство нижн. слоя покрытия из горячих крупнозерн. а/б смесей марки II на битуме БНД70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0,08м | м2 | 10056 |
| 8 | Устройство верхн. покрытия из мелкозерн. а/б смесей типа Б, марки II на битуме БНД70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0,05м | м2 | 13471 |

Дефектный акт составлен для учета объемов работ в сметной документации.
- Главный специалист ГУ «Отдел жилищно – коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели» Абдулла А.

- Главный инженер проекта ТОО «Аква-Д» Мальгинов М.

«ТЕКЕЛІ ҚАЛАСЫНЫҢ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, ЖОЛАУШЫЛАР КӨЛІГІ, АВТОМОБИЛЬ ЖОЛДАРЫ ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ ИНСПЕКЦИЯСЫ БӨЛІМІ» МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОТДЕЛ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА, ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА, АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ЖИЛИЩНОЙ ИНСПЕКЦИИ ГОРОДА ТЕКЕЛИ»

041700, Жетісу облысы, Текелі қаласы,
Абылай хан көшесі, 34, тел.: 8 (72835) 44620,
тел./факс: 8 (72835) 42648, БСН 130940001531
E-mail: tekeli.zhkh@mail.ru

041700, области Жетісу, город Текели,
ул. Абылай хана, 34, тел.: 8 (72835) 44620,
тел./факс: 8 (72835) 42648, БИН130940001531
E-mail: tekeli.zhkh@mail.ru

01-19/781 № 17.11.2023

**Директору**
**ТОО «MBS groups»**
**Ж. Сейтнабиеву**

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Текели» сообщает, что начало строительно-монтажных работ проекта «Реконструкция магистральных канализационных сетей микрорайона Алатау города Текели Алматинской области» планируется на 2 квартале 2024 года.

**Руководитель отдела** **Г. Кызылбаев**

*Исп:А. Абдулла*
*8 700 278 5405*