**ТОО «ШЫНДАУ»**
г. Атырау ул. Махамбета Утемисова, 116 Г тел. 8/7122/ 31 59 59
e-mail: info@shyndau.kz site: www.shyndau.kz

# "Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Буйрек Кызылкогинского района"

## ТОМ 1

Пояснительная записка

16-19-НВ

г. Атырау 2019г.

**ТОО «ШЫНДАУ»**
**Государственная лицензия №001136 от 17 апреля 2007 года**

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## "Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Буйрек Кызылкогинского района"

Пояснительная записка

**Том 1**

Объект № 16-19-НВ
Экз._____

**ГИП** **Инсенбаев А.**

**Директор** **Ешимкулов Н.Т.**

г. Атырау 2019 г.

## 1.0 СОСТАВ ПРОЕКТА

### I. Ведомость основного комплекта рабочих чертежей

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| **Том 1** | 16-19-ПЗ | Пояснительная записка | |
| **Том 2** | 16-19- НВ | Инженерные сети. Наружный водопровод | |
| **Том 3** | 16-19-СД | Сметная документация | |
| **Том 4** | 16-19-ООС | Охрана окружающей среды | |
| **Том 5** | 16-19-ПОС | Проект организации строительства | |
| **Том 6** | 16-19-ПП | Паспорт проекта | |

# Пояснительная записка

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.у | Лист | №док. | Подп. | Дата | 16-19-ПЗ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Инсенбаев | | | | Пояснительная записка | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | РП | 1 | 21 |
| ГИП | | Инсенбаев | | | | | ТОО «ШЫНДАУ» | | |
| Проверил | | Кубаев | | | | | | | |

Копировал:

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Основание для разработки проекта ..... 3
1.2 Исходные данные для проектирования ..... 3
1.3 Краткая характеристика района строительства ..... 4
1.4 Основные проектные решения ..... 8
1.5 Перечень нормативных документов ..... 8
2. Наружные сети водоснабжения. ..... 9
2.1. Расчёт потребности воды. ..... 9
2.2. Проектируемый водопровод. ..... 10
2.3. Противопожарное водоснабжение. ..... 12
3.Гидравлическое испытание. ..... 14
4. Дезинфекция водопроводных сооружений и сетей. ..... 16
5. Земляные работы ..... 18
6 Мероприятия по промышленной санитарии ..... 19
6.1 Безопасность и гигиена труда в строительстве ..... 19
6.2 Использование водных ресурсов, источники водоснабжения ..... 20
7. Отходы производства и потребления ..... 22
7.1 Виды и количество отходов ..... 22
7.2 Твердые бытовые отходы ..... 23
8. Охрана окружающей среды ..... 24

Приложение

## 1. Общие положения.

### 1.1 Основание для разработки проекта

Рабочий проект №16-19 - «Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Буйрек Кызылкогинского района» разработан на основании:

- Договора № 46 от 17.09.2019г. заключенному между ГУ «Кызылкогинский районный отдел строительства» и ТОО «Шындау».

Уровень ответственности проектируемого сооружения – II, технически и технологически не сложный.

### 1.2 Исходные данные для проектирования

Исходными данными для проектирования являются:

- Технические условия на проектирование объекта «Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Буйрек Кызылкогинского района» письмо №14 от 16.10.2019г.
- Материалы изысканий, выполненных ТОО «Шындау» в 2019 году.
- Архитектурно-планировочное задание;
- Решение акимата на отвод земли;

Вид строительства – новое.

Заказчик – ГУ «Кызылкогинский районный отдел строительства»

Генеральная проектная организация – ТОО «Шындау».

### 1.3 Сведения о проведенных согласованиях проектных решений.

Проект согласован со следующими организациями:

- ГУ «Кызылкогинский районный отдел строительства»

- ГУ «Кызылкогинский районный отдел архитектуры и градостроительства»

### 1.3 Краткая характеристика района строительства

*Административное положение*

В административном отношении проектируемое водоснабжение потребителей населенного пункта Буйрек Кызылкогинского района.

*Климатическая характеристика*

Климат района строительства относится к типу климатов степей и полупустынь бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при безоблачном небе за период с мая по июль составляет 850-822 МДж/м$^2$ при среднем значении 870 МДж/м$^2$.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанций г. Карабау, с учетом требований СНиП РК 2.04-01-2001.

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,2 градуса.

Таблица 2.

**Средняя многолетняя месячная и годовая температура воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С**

| Пункт | Месяцы | | | | | | | | | | | | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| **Карабау** | -10,3 | -10,2 | -2,9 | 10,0 | 18,3 | 23,5 | 26,2 | 24,0 | 16,9 | 7,3 | 0,1 | -6,2 | 8,05 |

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 10,3 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 26,2 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,0 градусам - в январе. Наибольшее

повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 140 дней в году.

Таблица 3.

| Средняя температура периода | Сроки (даты) | | Продолжительность периода, дней |
|---|---|---|---|
| | начало | окончание | |
| выше +15 ° С | 18.05 | 08.09 | 112 |
| выше +10° С | 28.04 | 26.09 | 150 |
| выше +5° С | 17.04 | 12.10 | 177 |
| выше 0° С | 06.04 | 31.10 | 207 |
| ниже 0° С | 31.10 | 06.04 | 158 |
| ниже -5° С | 16.11 | 23.03 | 128 |
| ниже-10 °С | 04.12 | 11.03 | 98 |
| ниже-15 °С | 31.12 | 20.02 | 52 |

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,9 -4,4 м/сек в летний период и 4,1-5,1 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года - западное и северо-западное, в зимнее время года- северо-восточное и восточное. Среднегодовое количество дней со штилем достигает 19 % в летнее время и 23 % в зимнее. Количество дней с ветрами свыше 15 м /сек составляет 56 дней. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 16 дней.

Атмосферные осадки являются фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков изменяется по территории в пределах 102-387 мм при среднегодовом количестве осадков 174мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле. Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь - ноябрь, более сухим считается февраль.

Таблица 4.

| Пункт | Месяцы | | | | | | | | | | | | год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| **Карабау** | 15 | 11 | 12 | 20 | 16 | 14 | 13 | 10 | 11 | 17 | 17 | 18 | 174 |

Среднегодовое количество осадков составляет 174 мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) -101 мм, в холодный период - 73 мм. Суточный максимум составляет 58 мм.

Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 808мм. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до начала апреля. Число дней в году со снежным покровом составляет 135 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60 см, минимальное значение равно 2-10 см. Среднее из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму составляет 26 см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5 % составляет 32 см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью, максимум, достигаемый в отдельные годы -до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона -IV; сейсмичность района - 5 баллов.

Основные климатические параметры, характеризующие район работ, сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

| №п/п | Наименование показателей | Карабау |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Температура воздуха, град С: | |
| | -средняя за год | 4,2 |
| | -абсолютная минимальная | -48 |
| | -абсолютная максимальная | 43 |
| | -средняя максимальная | 29,2 |
| | -средняя минимальная | 14,9 |
| | -средняя наиболее холодной пятидневки | -33 |
| | -средняя наиболее холодных суток | -38 |
| | -средняя наиболее холодного периода | -22 |

| | | |
|---|---|---|
| | -продолжительность периода со средней суточной температурой <0°С<br>-наличие вечномерзлых грунтов | 158<br>Нет |
| 2 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | 51 |
| | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | 80 |
| 3 | Количество осадков, мм: -за год<br>-жидких осадков за год<br>-средний суточный максимум с 5% вероятностью | <br>174<br>140<br>49 |
| 4 | Снежный покров:<br>-средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова<br>-средняя высота за зиму, см<br>-максимальная высота снежного покрова, см<br>-число дней в году со снежным покровом<br>-район по весу снегового покрова<br>-нормативное значение веса снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия | <br><br>22/XI-04IV<br>26<br>78<br>135<br>III<br>1,0 кПа<br>(100кгс/м$^2$) |
| 5 | Ветровой район | III |
| 6 | Скорость ветра по направлениям м/сек:<br>-январь<br>-июль | <br>ЮВ-5,2<br>СЗ-5,6 |
| 7 | Скорость ветра, м/сек, возможная 1 раз за число лет:<br>5<br>10<br>15<br>20 | <br>28<br>30<br>31<br>32 |
| 8 | Средние скорости ветра, м/сек:<br>-январь<br>-июль<br>-отопительный период | <br>5,6<br>4,7<br>4,3 |
| 9 | Климатический район по условиям строительства | |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | Дорожно-климатическая зона | V |
| 11 | Сейсмичность, баллов | 5 |
| 12 | Район по толщине стенки гололеда | IV |

### 1.4 Основные проектные решения

Генеральным планом населенного пункта Буйрек предусматривается централизованное водоснабжение всех потребителей поселка.

Источником водоснабжения на подключение проектируемой водопроводной линии в н.с.Буйрек Кызылкогинского района к внутрисельской питьевой водопроводной линии, в соответствии с техническими условиями, является существующий водопровод от существующей водонапорной башни объемом 25м3 высотой 12м.

Точка подключения:

Существующий водопровод Ø 63мм (полиэтилен) в существующем колодце № ВК-сущ;

В точке подключения к вышеуказанному существующему водопроводу, проектом предусмотрено установку в существующем колодце отсекающих задвижек.

Схема водоснабжения н.с.Буйрек Кызылкогинского района принята кольцевой.

Проектируемый водопровод запроектирован объединенный, хоз – питьевой и противопожарный.

### 1.5 Перечень нормативных документов

Рабочий проект " Строительство внутрипоселкового водопровода в населенном пункте Буйрек Кызылкогинского района" разработан на основании следующих нормативных документов:

- СП РК 3.01-101-2013 « Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 2.01-102-2014 «Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений»;
- СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;
- СП РК 1.01-103-2014 « Строительная терминология. Инженерные изыскания»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

## 2. Наружные сети водоснабжения.

### 2.1. Расчёт потребности воды.

Расчёт водопотребления выполнен исходя из количества жителей в данном н.п. – 20 домов (средняя численность семьи принята 4,0 чел.).

Гидравлический расчет проведен на пропуск пожарного расхода, совпадающего с максимальным хозяйственно-питьевым расходом.

Данные по расчёту приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Расчёт расходов водоснабжения и водоотведения**

| п./п. | Наименование потребителей | Единицы измерения | Количество | Водопотребление | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Норматив | | Общий расход | | |
| | | | | л/сут | л/час | м³/сут | м³/час | |
| 1. | Жилые дома квартирного типа с водопроводом, канализацией и ваннами с быстродействующими газовыми нагревателями | 1 жит. | 80 | 150,0 | 13,0 | 12,00 | 3,15 | |
| **Общий расход на хоз–питьевые нужды:** | | | | | | **12,0** | **3,15** | |
| 2. | Пожар | 1 пож. | 1 | 18 000 | 18000 | **18,0** | **18,0** | |
| **Общий расход:** | | | | | | **30,0** | **21,15** | |

Примечание: 1. Средняя численность семьи принята 4,0 чел.

Расход воды н.п.Буйрек

Максимальный суточный расход на хоз-питьевые нужды по поселку определяем по формуле (5.2) СНиП РК 4.01-02-2009:

**Q** сут.max. = **K** сут.max. · **Q** сут.m. = 1,2 · 12,00= **14,40** м³/сут.

Максимальный суточный расход на хоз-питьевые и пожарные нужды по поселку определяем по формуле (5.2):

**Q** сут.max. = **K** сут.max. · **Q** сут.m. = 1,2 · 30,0 = **36,0** м³/сут.

Максимальный часовой расход по поселку на хоз-питьевые нужды определяем по формуле(5.4) СНиП РК 4.01-02-2009:

**q** ч.max. = **K** ч.max. · **Q** сут.max. / 24 = 6,3 х 12,00/ 24 = **3,15** м³/час. (5.4)

$K_{ч.max} = \alpha_{max}\beta_{max}$=1,4*4,5=6,3

$\alpha_{max}$=1,4

$\beta_{max}$=4,5

Максимальный часовой расход по поселку на хоз-питьевые и пожарные нужды определяем по формуле (5.4):

**q** ч.max. = **K** ч.max. · **Q** сут.max. / 24 = 6,3 х 36,0 / 24 = **9,45** м³/час.

**2.2. Проектируемый водопровод.**

Проектируемый водопровод предусмотрено монтировать из полиэтиленовых труб Ø75мм ПЭ 100 SDR 17 по ГОСТ 18599 – 2001, из полиэтиленовых труб Ø32мм ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 исходя из расходов для хоз – питьевых и противопожарных нужд.

Общая протяженность проектируемого водопровода:

Протяженность водопровода Ø75мм, м – 900,0;

Протяженность водопровода Ø32мм, м – 560,0;

Количество абонентов, ед – 20;

Количество счетчиков, ед – 20;

Количество пожарных гидрантов, ед – 2;

Отключающие устройства на трубопроводе питьевой воды предусмотрены согласно СНиП РК 4.01-02-2009 в следующих местах:

- в точке врезки,
- на ответвлениях к потребителю.

В качестве отключающего устройства применена чугунная арматура.

Грунт, в основании под трубы должен быть тщательно выровнен и не содержать твердых включений. В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться незамерзшим грунтом.

Для учета расхода воды в зданиях установить водомерные узлы.

Водомерные узлы выполнить в соответствии разработанного проекта, узлы установить на вводах в здания.

На проектируемом водопроводе предусматривается установка разводящих водопроводных колодцев.

Водопроводные колодцы приняты из сборного железобетона диаметром не менее 1500мм по ТП 901-09-11.84 альбом II. В колодцах, предусмотрено установить: запорную отсекающею арматуру (задвижки), пожарные гидранты и фасонные части с вентилями для подключения потребителей. Все фасонные части предусмотрены из чугуна по ГОСТ 5525 – 88 и латуни по ГОСТ12677—75*.

Сброс воды с участков в случае аварии, гидравлическом испытании и дезинфекции предусматривается через сливные колодцы СК – 1. Со сливных колодцев вода откачивается вакуумными машинами или переносной насосной установкой.

Впуск и выпуск воздуха при запусках системы проектируемого водопровода и его работе предусматривается через воздушный клапан или гидранты.

Переход через существующего дороги предусмотрена с футляром.

Испытание водопровода надлежит проводить после монтажа, перед сдачей в эксплуатацию, согласно СП РК 4.01-103-2013, с последующей промывкой трубопровода хлором.

Соединения пластмассовых труб со стальными фасонными частями, а также с фланцевой арматурой осуществлять в колодцах с помощью фланцев. Водопроводные колодцы приняты из ж/б 1,5-2,0 м диаметром.

Глубина заложения проектируемого водопровода предусмотрена не менее 2,0 метра до низа трубы от уровня земли, исходя из условия промерзания грунтов в данном районе.

Водопроводные колодцы запроектированы на всех ответвлениях и для подключения усадебных домов.

Согласно задания на проектирование ГУ «Кызылкогинский районный отдел строительства» от 23.09.2019г. количество домов (подключаемых абонентов), составляет 17 шт.

**2.3. Противопожарное водоснабжение.**

Для наружного пожаротушения на проектируемой трассе водопровода предусмотрена установка пожарных гидрантов по генплану. Гидранты предусмотрено установить в водопроводных колодцах диаметрами не менее 1500мм.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 5,0 л/с в соответствии с Приложениями 4 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Расчетная продолжительность тушения пожара в сельских населенных пунктах с числом жителей до 1000 человек – 1 час.

Расстановка гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение проектируемых зданий от одного гидранта.

Для определения максимально допустимого расстояния между пожарными гидрантами проектом учтены геометрические размеры зданий и сооружений, т.е. их длинна, ширина и высота, так как при пожаре должна орошаться любая точка горящего здания или сооружения. При расходах воды на наружное пожаротушение менее 5,0л/с от одного ПГ.

Пропускная способность гидранта 40 л/с.

На территории н.п. Буйрек Кызылкогинского района предусмотрен противопожарный водопровод низкого давления. Пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов с помощью автонасосов, установленных на пожарных машинах. Максимальный напор у пожарного насоса 10 бар (НЦПН-100/100).

Пожарные машины комплектуются пожарными рукавами d51 мм – 120 метров и d77 мм – 120 метров. Общая длина пожарных рукавов составляет – 240 метров. Также пожарные машины комплектуются пожарными стволами РС – 50, РСК – 50, РСП – 50 по 1стволу и РС –

70 – 1 ствол. Производительность данных стволов составляет: для РС – 50, РСК – 50, РСП – 50 – не менее 2,7 л/с и для РС – 70 – не менее 7,4 л/с. Потери напора h, м, на 1 метр длинны рукавных линий, определяем согласно п. 11.16 СНиП РК 4.01-02-2009 по формуле:

$$h = 0{,}00385 \cdot q^2 = 0{,}00385 \cdot 7{,}4^2 = 0{,}211$$

Общие потери напора в рукавных линиях длиной 240 м составят:

$$h_{общ} = h \cdot L_{рук} = 0{,}211 \cdot 240 = 50 \text{ м}$$

где q – производительность пожарной струи = 7,4 л/с;

Lрук = 240 – длина пожарных рукавов;

Потери напора в рукавных линиях влияния на расстановку пожарных гидрантов при малоэтажной застройке (не более 3-х этажей) не оказывают.

Исходя из этих предпосылок максимальное расстояние (Lпг) между пожарными гидрантами определяется по формуле:

1. При расположении ПГ вдоль длинной стороны здания или сооружения(А):

$$L_{пг} = 2 \cdot R_{пг} - (A + B) - h_{общ};$$

где: Rпг – радиус действия ПГ по дорогам с твердым покрытием до наиболее удаленной точки здания или сооружения с учетом его высоты, и определяется по формуле:

$$R_{пг} = L_{рук} : 1{,}2 - H,$$

где: 2 – количество пожарных гидрантов (шт.);
200 – длина пожарных рукавов (м);
1,2 – коэффициент на изгибы пожарных рукавов;
Н – высота здания (сооружения) (м);
А – длина здания (м);
В – ширина здания (м);

$$R_{пг} = 240 : 1{,}2 - 15 = 185 \text{ м}$$

**Lпг = 2 · Rпг – (2A + B) = 2 · 185 – (15 +15) – 50 = 290 м**

Таким образом, максимальное расстояние между гидрантами, согласно расчётов составляет 290 м.

Согласно СНиП РК 4.01 – 02 – 2009 п.11.16 расстояние между пожарными гидрантами определяется расчётом, но не должно превышать 200 м.

Таким образом, принимаем максимальное расстояние между пожарными гидрантами не более 200 метров.

**3.Гидравлическое испытание.**

Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры должно быть равно расчетному давлению с коэффициентом 1.5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность, выполняемое после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки пожарных гидрантов и т.д., вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки, должно быть равно расчетному давлению с коэффициентом 1,3.

Очистку полости и промывку трубопровода для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов выполнять перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки водой. Гидропневматическую промывку осуществить путём подачи по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50 % расхода воды. Воздух вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05 - 0,15 МПа (0,5 - 1,5 кгс/см²).

Предварительное и приемочное гидравлические испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность следует проводить в следующем порядке.

При проведении испытания на прочность:

1. Повысить давление в трубопроводе до испытательного Ри и путем подкачки воды поддерживать его в течение не менее 10 мин, не допуская снижения давления более чем на 0,1 МПа (1 кгс/см²).

2. Снизить испытательное давление до внутреннего расчетного давления Рр и, поддерживая его путем подкачки воды, произвести осмотр водопровода с целью выявления дефектов на нем в течение времени, необходимого для выполнения этого осмотра.

3. В случае выявления дефектов устранить их и произвести повторное испытание трубопровода.

После окончания испытания водопровода на прочность приступить к испытанию его на герметичность, для этого необходимо:

1. Давление в трубопроводе повысить до величины испытательного давления на герметичность Рг.

2. Зафиксировать время начала испытания Тн и замерить начальный уровень воды в мерном бачке hн.

3. Произвести наблюдение за падением давления в водопроводе, при этом могут иметь место три варианта падения давления:

*первый* –если в течение 10 мин давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра, но неупадет ниже внутреннего расчетного давления Рр, то на этом наблюдение за падением давления закончить;

*второй* –если в течение 10 мин давление упадет менее чем на два деления шкалы манометра, то наблюдение за снижением давления до внутреннего расчетного давления Рр следует продолжить до тех пор, пока давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра. При этом продолжительность наблюдения не должна быть более 1 часа. Если по истечении этого времени давление не снизится до внутреннего расчетного давления Рр, то следует произвести сброс воды из водопровода в мерный бачок (или замерить объем сброшенной воды другим способом);

*третий* –если в течение 10 мин давление упадет ниже внутреннего расчетного давления Рр, то дальнейшее испытание водопровода прекратить. После этого принять меры для обнаружения и устранения скрытых дефектов водопровода путем выдерживания его под внутренним расчетным давлением Ррдо тех пор, пока при тщательном осмотре не будут выявлены дефекты, вызвавшие недопустимое падение давления в трубопроводе.

После окончания наблюдения за падением давления по первому варианту и завершения сброса воды по второму варианту необходимо выполнить следующее:

- подкачкой воды из мерного бачка давление в водопроводе повысить до величины испытательного давления на герметичность Рг, зафиксировать время окончания испытания на герметичность Тки замерить конечный уровень воды в мерном бачке hк;

- определить продолжительность испытания трубопровода (Тк-Тн), мин; объем подкачанной в водопровод воды из мерного бачка Q (для первого варианта); разность между объемами подкачанной в водопровод и сброшенной из него воды или объем дополнительно подкачанной в трубопровод воды Q (для второго варианта); рассчитать величину фактического расхода дополнительного объема вкачанной воды qп, л/мин.

Заполнение трубопровода дополнительным объемом воды при испытании на герметичность требуется для замещения воздуха, вышедшего через непроницаемые для воды не плотности в соединениях; заполнения объемов водопровода, возникших при незначительных угловых деформациях труб в стыковых соединениях, подвижках резиновых уплотнителей в этих соединениях и смещениях торцевых заглушек; для восполнения возможных скрытых просачиваний воды в местах, недоступных для осмотра водопровода.

**4. Дезинфекция водопроводных сооружений и сетей.**

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

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

Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

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

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

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

Для осуществления контроля над содержанием активного хлора по длине трубопровода

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

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

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

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

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

О проведении промывки и дезинфекции составляется акт комиссией в составе: санэпидемслужбы, заказчика, строительной и эксплуатационной организаций. Порядок осуществления промывки и дезинфекции, составление акта производится в соответствии с СП РК 4.01-103-2013*.

**5. Земляные работы**

Засыпку проектируемой трассы водопровода производить только после гидравлического испытания и проверки качества стыковых соединений труб.

Засыпку трассы водопровода выполнить с уплотнением грунта послойно.

После окончания производства земляных работ восстановить:

- гравийное и асфальтовое дорожное покрытие;
- обочины, кюветы, водоотводные канавы;
- выполнить планировку участка строительства с отводом внешних вод и вывозом лишнего грунта.

Отмостку проектируемых колодцев выполнить из асфальта, предварительно сделав песчаную подготовку толщиной 100мм.

Все скрытые работы оформить актами скрытых работ:

1. Акт на гидравлическое испытание проектируемых напорных трубопроводов и оборудования на прочность и герметичность.

2. Акт на проведение приемочного пневматического испытания напорных трубопроводов и оборудования на прочность и герметичность.

3. Акт на промывку и дезинфекцию сооружений, трубопроводов и оборудования водоснабжения.

## 6 Мероприятия по промышленной санитарии

### 6.1 Безопасность и гигиена труда в строительстве

Руководители организаций, осуществляющие строительство объекта, обязаны обеспечить выполнение требований СНиП 1.03-05-2001 и правил работниками этих организаций и привлекаемыми к работе другими лицами.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством, или действующими нормами, или выше этих норм в соответствии с заключенным коллективным договором или тарифным соглашением.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

На каждом объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин, и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Руководители организаций обязаны обеспечить на строительной площадке и рабочих местах необходимые условия для выполнения подчиненными им рабочими и служащими требований правил и инструкций по охране труда. При возникновении угрозы безопасности лицо, назначенное приказом по организации руководителем работ, обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

При выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия инструктаж следует проводить с привлечением работников службы охраны труда (техники безопасности) предприятия или администрации цеха, на территории которого проводятся работы.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать факторы.

Проживание рабочих на стройплощадке в период строительства не предусматривается. Персонал будет обеспечен привозным горячим питанием.

Предусмотрено обеспечение работников питьевой и технической водой. Для защиты работающих от неблагоприятного воздействия метеорологических условий предусмотрено помимо соответствующей спецодежды и защитных приспособлений помещения для обогрева, защиты от солнечной радиации и атмосферных осадков. На стройплощадке предусматривается устройство надворный сборно-разборный биотуалет 2 шт.

На рабочем месте должно быть организовано обеспечение аптечками с медикаментами и средствами для оказания первой медицинской помощи.

Все санитарно-бытовые помещения должны иметь отопление и освещение, содержаться в чистоте, проветриваться и периодически дезинфицироваться.

На территории парковки должен быть установлен щит с противопожарным инвентарем. К месту установки должен быть свободный доступ и расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 30 м.

Рекомендуемый набор инвентаря:

Углекислотные огнетушители – 1; Ящик с песком – 1; Плотное полотно из негорючей ткани (войлок) – 1; Лопаты – 2; Ломы – 2; Багры – 2; Топор – 1; Пожарные ведра – 2.

### 6.2 Использование водных ресурсов, источники водоснабжения

Воздействие проектируемых объектов на водные ресурсы определяется оценкой рационального использования водных ресурсов, степени загрязнения сточных вод и возможности их очистки на локальных очистных сооружениях, решением вопросов регулирования сброса и очистки поверхностного стока.

Питьевая вода для рабочих водопроводная.

*Водопотребление.* Качество питьевой воды будет соответствовать согласно **Санитарным правилам** «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 января 2012 года № 104 с дополнением №307 от 29.03.2013г.

Использование питьевой и технической воды осуществляется из существующих сетей.

Количество работающих при строительстве системы водоснабжения, составляет – 20 человек.

Продолжительность производства работ при строительстве системы водоснабжения на строительство водопроводной линии в н.п. Буйрек Кызылкогинского района определена в соответствии со СНиП 1.04.03-85* и составляет – 5 мес.

**Таблица 7.2.1.**

| | **Должность** | **Количество человек** | **Норма водопотребления на 1 чел. л/сут** | **Водопотребление $м^3$/сут** | **Водоотведение $м^3$/сут** |
|---|---|---|---|---|---|
| При строительстве | | | | | |
| 1 | Рабочие-строители | 8 | 125 | 1,0 | 1,0 |

Водопотребление и водоотведение на период строительства на хоз -питьевые нужды работающих составляет: 1,0 $м^3$/сут или 57,0 $м^3$ за весь период строительства.

Для нужд рабочего персонала предусмотреть надворный сборно-разборный биотуалет, откуда образующиеся сточные воды будут вывозиться спецавтотранспортом на очистные сооружения по договору с подрядными организациями.

**Расход технической воды при строительстве**

| **Наименование потребителей** | **Норма расхода, $м^3$/сут** | **Количество машин** | **Время работ, сут** | **Общее потребление, $м^3$** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **суточное** | **на весь цикл** |
| Строительные работы | 14 | | 57 | 14 | 798 |
| ***Всего*** | | | | | **798** |

*Водоотведение.* Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся по самотечной сети в приемные отделения септик. По мере его наполнения стоки будут окачиваться, и вывозиться вакуумными автоцистернами на канализационную систему близлежащего населенного пункта.

Септики после окончания работ очищаются, дезинфицируются и могут использоваться повторно.

**Мероприятия по охране водных объектов.**

- недопущение сброса неочищенных производственно-дождевых и хозяйственно-бытовых вод в природные водные объекты;

- отведение производственных и бытовых сточных вод в специальные емкости с последующей их утилизацией;

- осуществление своевременного вывоза отходов в специально отведенные для этого места с последующей их утилизацией;

- полное исключение аварийного сброса неочищенных сточных вод на дневную поверхность и водотоки;

- хранение ГСМ на специально отведенных площадках.

В результате строительства объекта загрязнения подземных, грунтовых и поверхностных вод не предвидится.

## 7. Отходы производства и потребления

### 7.1 Виды и количество отходов

Образование, временное хранение отходов, планируемых в процессе строительства объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При строительстве объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Строительство объекта будет связана с образованием следующих отходов:

промышленные отходы (отходы производства);

твердые бытовые отходы (отходы потребления);

При строительстве объекта, необходимо обеспечение нормального санитарного содержания территории в условиях эксплуатации без ущерба для окружающей среды, особую актуальность при этом приобретают вопросы сбора и временного складирования, а в дальнейшем утилизации отходов потребления.

В образовании объема отходов производства и их качества особое значение имеет соблюдение регламента производства, обуславливающего объем и состав образующихся отходов.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

Потенциальным источником воздействия на различные компоненты окружающей среды могут стать различные виды отходов, место их образования и временного хранения, способ транспортировки, которые планируются в процессе строительства объекта.

### 7.2 Твердые бытовые отходы

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся все отходы сферы потребления, которые образуются при строительстве объекта.

В состав отходов входят следующие группы компонентов: пищевые отходы, бумага, дерево, металл, текстиль, кости, бой стекла, пластмасса и прочие не классифицируемые части и отсев (частицы размером менее 15 мм). Бытовые отходы имеют высокое содержание органического вещества (55 – 79 %).

ТБО не только загрязняют окружающую среду определенными фракциями своего механического состава, но и содержат большое количество легко загнивающих органических веществ повышенной влажности, которые, разлагаясь, выделяют гнилостные запахи, жидкость и продукты неполного разложения.

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных выгороженных заасфальтированных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

Норма накопления твердых бытовых отходов на человека, приведена в соответствии со СНиП 2.07.01-89. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

В соответствии с Правилами санитарного содержания территорий населенных мест № 3.01.007.97*п.2.2 рекомендуемый срок хранения ТБО в холодный период года не более 3-х суток, в теплое время года - ежедневный вывоз.

## 8. Охрана окружающей среды

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на строительной площадке являются:

- передвижная строительная техника;
- выбросы пыли при земляных работах;
- разгрузочные работы;
- электросварочные работы;
- захламление территории строительными отходами;

Охрана окружающей среды в период строительства обязывает строительную организацию, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, флоры и фауны, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранность окружающей среды и нанесения ей минимального ущерба во время строительства:

Обязательное соблюдение границ строительства;

Оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

Слив горюче-смазочных масел в специально отведенные и оборудованные для этих целей места;

Соблюдение требований местных органов охраны природы.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в проекте производства работ ППР.

Более подробно вопросы охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации рассмотрены в разделе «Охрана окружающей среды» (данный раздел разрабатывается отдельно).