**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер**  **п.п** | **Наименование** | **Лист** |
| 1 | Состав проектной документации | 2 |
| 2 | Состав исполнителей проекта | 2 |
| 3 | Основные сведения о проектной организации | 3 |
| 4 | Основные исходные данные | 4 |
| 5 | Основные данные по объекту | 4 |
| 6 | Природно-климатическое условия района | 4 |
| 7 | Инженерно-геологические условия строительства | 5 |
| 8 | Определение расходов водопотребления | 7 |
| 9 | Генеральный план | 15 |
| 10 | Наружные сети водопровода | 15 |
| 11 | Внутриплощадочные водопроводные сети | 16 |
| 12 | Эксплуатационные мероприятия | 16 |
| 13 | Испытанные напорных трубопроводов | 17 |
| 14 | Промывка трубопроводов | 17 |
| 15 | Инженерно-техническое мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных мероприятий | 18 |
| 16 | Охрана окружающей среды. Мероприятия по уменьшению негативного влияния на атмосферный воздух | 18 |
| 17 | Мероприятия по предотвращению загрязнения  почвенного покрова отходами | 19 |

Настоящий рабочий проект разработан в соответствии с нормами, правилами и стандартами действующими на территории РТ, учитывающими все необходимые условия с целью обеспечения безопасной для жизни и здоровья людей эксплуатации объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Директор М. Мирзоев

Главный инженер проекта М. Мирзоев

**Состав проектной документации по объекту:**

**«Разработка проектно-сметной документации, инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания для системы водоснабжения в селе Навруз джамоата Навобод, района Кубодиён, Хатлонской области Республики Таджикистан»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозна-чение | Название | Прим. |
| Том 1 | ПЗ | Пояснительная записка | Книга |
| Том 2 | ИГИ | Инженерно-геологические изыскания | Книга |
| Том 3 | ИГИ | Инженерно-геодезические изыскания | Книга |
| Том 4 |  | Проект бурение скважины |  |
| Том 5 | СД | Сметная документация | Книга |
| Альбом 1 | ГП | Генеральный план водозаборного сооружения | Альбом |
| Альбом 2 | НВ | Наружное водоснабжение | Альбом |
| Альбом 3 | ЭО | Водонапорная башня 15 м³ | Альбом |
| Альбом 4 | АС | Здание насосной | Альбом |
| Альбом 5 | ВК и ТХ | Водонапорная башня объемом 15м³ | Альбом |
| Альбом 6 | ВК и ТХ | Здание насосной | Альбом |
| Альбом 7 | НЭО | Наружное электроосвещение | Альбом |
| Альбом 8 | ЭО | Электроосвещение | Альбом |

Отпечатано: на бумажном носителе 5 экз.

1 экз. – в архив разработчика. 4 экз. – заказчику.

**Исполнители проекта**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы | Должность | Исполнитель |
| Пояснительная записка | ГИП | Мирзоев М.Н. |
| Генеральный план | Инженер | Каирова Л. |
| Архитектурно-строительные части | Инженер | Мирзоев М.Н. |
| Наружное водоснабжение | Инженер | Шеров Н.М. |
| Электроосвещение | Инженер | Шеров И.М. |
| Инженерно-геологические изыскания | Геолог | Муинов Р. |
| Инженерно-геодезические изыскания | Маркшейдер | Давлатов Ф. |
| Сметная документация | Инженер | Щугарева В.В. |

Директор М. Мирзоев

**Основные сведения о проектной организации**

|  |  |
| --- | --- |
| Полное название организации | Закрытое акционерное общество «Научно-исследовательский и консультативный институт проектирования и строительства» |
| Краткое название организации | ЗАО «НИКИПС» |
| Форма собственности | Акционерное общество закрытого типа |
| Юридический адрес | г. Душанбе, 1 проезд улицы Турсунзода – 3 |
| Контактный телефон | +992 93 601 65 66 |
| Директор | Мирзоев Мансур Нурмахмадович |

**Реквизиты**

|  |  |
| --- | --- |
| Расч/счет | 20202972018050052507 |
| БИК | 350101805 |
| Кор/счет | 20402972118051 |
| ИНН | 010100754 |
| Филиал ЗАО «Первый микрофинансовый банк» в г. Душанбе | |

Директор М. Мирзоев

**Основные исходные данные**

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации, инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания для системы водоснабжения в селе Навруз джамоата Навобод, района Кубодиён, Хатлонской области Республики Таджикистан» разработан на основании следующих исходных данных:

* задания на проектирование, утвержденное Филиалом Агенства Ага Хана по Хабитат;
* технического отчета об инженерно- геологических изысканиях;
* технического отчета об инженерно-геодезических изысканиях.

Проект относится ко III уровню ответственности, относящийся к технически не сложным объектам.

Цель и назначение проекта - обеспечение бесперебойного и качественного водоснабжения питьевой водой, отвечающей всем требованиям по химическому и бактериологическому составу санитарным правилам РК №209 от 16 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Проектом предусматривается строительство сетей водоснабжения и комплекс вспомогательных сооружении.

**Основные данные по объекту**

Участок работ находится в селе Навруз джамоата Навабад Кубодиянского района..

Село Навруз административно относится к джамоату Навабад, Кубодиянского района. Проектируемый участок расположен в селе Навруз джамоата Навобод района Кубодиён. Площадь проектируемого участка составляет 0,09 га. Высотные отметки участка колеблется от 421.20 до 422.10 м. С севера участка расположены существующая 1-этажная баня и скважина, с восточной стороны участок граничит с холмами, а с западной и южной сторон свободная от застройки территория. На проектируемом участке предусмотрены следующие здания и сооружения: скважина и водонапорная башня. По периметру участка предусмотрено решетчатое ограждение и ворота. Въезд на участок с восточной стороны.

Бенефициары - фактически 74 точки подключения.

Население – 338 человек на день составления ТЗ.

На данный момент 338 человек.

С учетом 20 летного прироста населения 554 человек.

**Природно-климатическое условия района**

Климатическая характеристика исследуемого участка составлена по данным наблюдений ближайшей гидрометеостанции, расположенной в г. Шаартузе.

Территория исследования расположена в поясе сухого климата с очень теплым летом и мягкой зимой.

Средняя годовая температура воздуха составляет 17.2°С.

Средняя месячная температура самого холодного месяца - январь- положительна. Абсолютные минимумы в отдельные холодные годы может опускаться до -23°С. Из-за облачности зимой суточные колебания температуры не превышают 7°С. Глубина промерзания почвы (максимальная) составляет 0.2 м.

Лето очень жаркое, облачность почти отсутствует, суточные амплитуды температуры достигают 18°С. Наибольшие их величины наблюдаются обычно в сентябре, когда днем стоит ясная жаркая погода, а ночью происходит интенсивное выхолаживание.

Осадки зимне-весеннего периода (декабрь-апрель) составляют 81% годовой суммы. Они выпадают в виде дождя и мокрого снега. Снег быстро тает, не образуя сплошного и устойчивого покрова. Наибольшая средняя декадная высота снежного покрова меньше 5 см. Сумма осадков за год составляет 157 мм.

Вес снегового покрова 1м2 горизонтальной поверхности земли, принятый по карте 1. СНиП II-6-74, составляет 50 кг с/м2.

Для района характерна большая повторяемость сильных ветров. Сочетание орографии с циркуляционными процессами приводит к образованию местного ветра, известного под названием «афганец», когда в воздух поднимается большое количество пыли. Здесь отмечается в среднем 24 дня в году с пыльной бурей. Часто буря продолжается более суток.

Скоростной напор ветра на высоте 10 м над поверхностью земли, принятый по карте III СНиП II-6-74, составляет 55 кг с/м2.

**Инженерно-геологические условия строительства**

Геоморфологические условия

В геоморфологическом отношении проектируемая линия водовода приурочена к поверхности I-ой левобережной террасы реки Кафарниган.

По карте сейсмического районирования территории Республики Таджикистан сейсмическая активность составляет 8 баллов.

Рельеф местности наклонный с общим уклоном с севера на юг. Высота колеблется от 419,36 м до 422,689 м, а средняя отметка равна 421,02 м.

Геологическое строение, гидрогеологические

условия, физико-геологические процессы и явления

В геологическом строении участка изысканий принимают участие отложения аллювиально-пролювиального генезиса верхнечетвертичного и современного возраста, представленные песчанистыми грунтами до глубины более 2.0 м (по трассе) и 5.0 м (под башня). С поверхности грунты перекрыты насыпным грунтом до глубины 0.40 м. Общая вскрытая мощность отложений 5.0 м.

Условия залегания литолого-генетических разновидностей грунтов представлены на литологических колонках, приложение № 5.2, лист 1-5.

Подземные воды разведочными выработками до глубины 5.0 м на период изысканий (июнь месяц) не вскрыты.

Современные физико-геологические процессы на участке и прилегающей территории трассы водовода не отмечены.

Физико-механические свойства грунтов.

Выделение инженерно-геологических элементов в пределах активной зоны грунтов основания фундамента и всей разведанной толщи грунтов выполнено с учётом данных о геолого-литологическом строении и гидрогеологических условий в соответствии с ГОСТ 20522-96 и документов внутреннего пользования, уточняющих и поясняющих указанный ГОСТ.

В результате чего в геолого-литологическом разрезе выделено 2 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже.

Инженерно-геологический элемент №1 представлен насыпным грунтом, состоящим из механической смеси песчаного грунта с включением гальки и гравия. Грунт плотный, слежавшийся, маловлажный.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Мощность грунта | м | 0.40 |
| Рекомендуемое значение плотности принять | т/м³ | 1.80 |
| Категория грунта по их отработке в зависимости от вида разработки и типа применяемых механизмов | 26 а) | ГНиП РТ 81-01-2007, табл.1. |

Инженерно-геологический элемент № 2 - песок Песок от бурого до серого цвета мелкозернистый, полимиктовый, псаммитовый, маловлажный, средней плотности.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сцепление | МПа | 0.004 | Согласно МҚС ҶТ  50-01-2007г. |  | Согласно МКС ЧТ  50-01-2007г. |
| Модуль деформации | МПа | 38 |
| расчётное сопротивление грунта | кПа | 300 |
| Плотность грунта в естественном состоянии | т/м3 | 1.74 | Приложение № 5.4. | Приложение №№ 5.4. |
| Угол естественного откоса |  | 32° 36' | Приложение № 5.4. |

|  |  |
| --- | --- |
| Категория грунтов по их отработке в зависимости от вида разработки и типа применяемых механизмов | 29 а) |
| Откосы выемок и насыпей принять | 1:1 |
| Коррозийность к углеродистой и низколегированной стали - низкая | Приложение №5.5 |  | |
| Коррозийность к цветным металлам:  к алюминиевой оболочке кабеля - средняя  к свинцовой - высокая | Приложение №5.6 |  |
| По химическому составу, по содержанию SО4, грунты участка являются слабоагрессивными по отношению ко всем маркам бетона по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-86, грунты являются неагрессивными по отношению к бетонам всех марок на шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах | Приложение №5.7 |
| По содержанию СL с учетом SО4, грунты участка являются неагрессивными к арматуре ж/бетонных конструкций на любых марках цемента. | Приложение №5.7 |
| Грунты участка незасоленные, содержание растительных остатков не превышает допустимых норм. | Приложение №5.7 |

**Определение расчетного расхода воды и отведение сточных вод (расход) и теплоты на нужды ГВС (СНиП 2.04.01-85\*, раздел 3)**

Источником водоснабжения села являются проектируемая скважина.

Водозаборные сооружения расположены на незагрязненных возвышенных участках, неподверженных затоплению паводковыми водами, оползням и другим видам деформации почвы, на расстояние более тридцати метров от магистралей с интенсивным движением транспортных средств.

Согласно п.п.5.2, 7.4, 10.1 МКС ЧТ 40.01-2008 принята III категория по степени обеспеченности подачи воды.

Расчет расхода выполнен для обеспечения питьевой водой населения.

Проектирование и расчет системы водоснабжения выполнен в соответствие с требованиями СНиП 40-06-2007.

Расчетный средний (за год) суточный расход воды Qcym, м3/сут, на питьевые нужды определен по МКС ЧТ 40-06-207, главы 5:

Удельное хозяйственно питьевое водопотребление в населенных пунктах на 1-го жителя принята 95 л/сут.

|  |  |
| --- | --- |
| Максимальный секундный расход воды, л/с | 2,55 |
| Максимальный часовой расход воды, м3/ч | 5,42 |
| Суточный расход воды, м3/сут | 66,48 |

**Проектом предусмотрено прирост населения на 20лет**

Таблица №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Годы** | **Численность населения, чел.** | **Прирост населения   %** | **Прирост населения за год, чел.** |
| **1** | **2023** | **338,0** | **2,5** | **8,5** |
| **2** | **2024** | **346,5** | **2,5** | **8,7** |
| **3** | **2025** | **355,1** | **2,5** | **8,9** |
| **4** | **2026** | **364,0** | **2,5** | **9,1** |
| **5** | **2027** | **373,1** | **2,5** | **9,3** |
| **6** | **2028** | **382,4** | **2,5** | **9,6** |
| **7** | **2029** | **392,0** | **2,5** | **9,8** |
| **8** | **2030** | **401,8** | **2,5** | **10,0** |
| **9** | **2031** | **411,8** | **2,5** | **10,3** |
| **10** | **2032** | **422,1** | **2,5** | **10,6** |
| **11** | **2033** | **432,7** | **2,5** | **10,8** |
| **12** | **2034** | **443,5** | **2,5** | **11,1** |
| **13** | **2035** | **454,6** | **2,5** | **11,4** |
| **14** | **2036** | **465,9** | **2,5** | **11,6** |
| **15** | **2037** | **477,6** | **2,5** | **11,9** |
| **16** | **2038** | **489,5** | **2,5** | **12,2** |
| **17** | **2039** | **501,8** | **2,5** | **12,5** |
| **18** | **2040** | **514,3** | **2,5** | **12,9** |
| **19** | **2041** | **527,2** | **2,5** | **13,2** |
| **20** | **2042** | **540,3** | **2,5** | **13,5** |
| **∑≈** | | **554** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расчетный (средный за год) суточный расход воды Qсут.т м3/сут на  хозяственно-питьевые нужды в населленном пункте следует  определять по формуле: | | | | | | | | | | | |
|
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Qсут.т | = | qж | \* | Nж | / | 1000 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Qсут.т | = | 95 | \* | 554 | / | 1000 | = | 52,62 | м3/сут |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| где: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | qж | - | удельное водопотребление, принимаемое по табл. №1 | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Nж | - | расчетное число жителей в районах жилой застройки  с различной степенью благоустройства. | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего  водопотребления Qсут.m, м3/сут, надлежит определять: | | | | | | | | | | | |
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Qсут.max | = | Kсут.max | \* | Qсут.max | = | 1,2 | \* | 52,6 | = | 63,14 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | м3/сут |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коэффициент суточной неравномерности водопотребления Ксут, учитывающий уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, надлежит принимать равным: | | | | | | | | | | | |
|
|
|
|
|
|  | Kсут.max | = | 1,1 | - | 1,3 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Kсут.min | = | 0,7 | - | 0,9 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расчетные часовые расходы воды qч, м3/ч, должны определяться по  формулам: | | | | | | | | | | | |
|
|  | qч.max | = | Kч.max | \* | Qсут.max | / | 24 | = | 8,311 | м3/час |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коэффициент часовой неравномерности водопотребления Кч следует определять из выражений: | | | | | | | | | | | |
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Kч.max | = | αmax | \* | βmax | = | 1,3 | \* | 2,43 | = | 3,159 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| где a α— коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимаемый amax = 1,2—1,4; amin = 0,4—0,6;   b β— коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимаемый из табл.№2 | | | | | | | | | | | |
|
|
|
|
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица расходов воды** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № микрорайонов и по кварталам | Числен-ность населения | Норма воды л/сут | Расход воды на хоз.питьевые нужды | | | | | | | | | Поливочные расходы | | Итого | | | |
| Qсут.сред. м3/сут | kсут.макс | Qсут.макс. м3/сут | С учетом 10% на нужды местной пр-сти и неут. Расходы м3/сут | α макс | β-макс | kчас. макс | qчас.макс м3/сут | qсек.макс л/сек | Нормы водоп.я л/сут. На 1 чел | Qсут. М3/сут | Qсут. М3/сут | qчас. м3/час | qсек. л/сек |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| с. Навруз | 554 | 95 | 52,62 | 1,2 | 63,14 | 69,45 | 1,3 | 2,43 | 3,16 | 9,14 | 2,54 | 0 | 0 | 69,45 | 9,14 | 2,54 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Определение объема регулирующего ВБ** | | | | | | | |
| **Часы суток** | **Расход воды насел. пункт** | | **Подача воды каптажами** | | **Поступление в бак** | **Расход воды из бака** | **Остаток в баке** |
| **%** | **Q** | **%** | **Q** | **%** | **%** | **%** |
| **0-1** | **0,6** | **0,4167** |  |  |  | **-0,60** | **17,64** |
| **1-2** | **0,6** | **0,4167** |  |  |  | **-0,60** | **17,04** |
| **2-3** | **1,2** | **0,8334** |  |  |  | **-1,20** | **15,84** |
| **3-4** | **2** | **1,389** |  |  |  | **-2,00** | **13,84** |
| **4-5** | **3,5** | **2,43075** |  |  |  | **-3,50** | **10,34** |
| **5-6** | **3,5** | **2,43075** |  |  |  | **-3,50** | **6,84** |
| **6-7** | **4,5** | **3,12525** |  |  |  | **-4,50** | **2,34** |
| **7-8** | **10,2** | **7,0839** | **8,33** | **5,8** |  | **-1,87** | **0,47** |
| **8-9** | **8,8** | **6,1116** | **8,33** | **5,8** |  | **-0,47** | **0,00** |
| **9-10** | **6,5** | **4,51425** | **8,33** | **5,8** | **1,83** |  | **1,83** |
| **10-11** | **4,1** | **2,84745** | **8,33** | **5,8** | **4,23** |  | **6,06** |
| **11-12** | **4,1** | **2,84745** | **8,33** | **5,8** | **4,23** |  | **10,29** |
| **12-13** | **3,5** | **2,43075** | **8,33** | **5,8** | **4,83** |  | **15,12** |
| **13-14** | **3,5** | **2,43075** | **8,33** | **5,8** | **4,83** |  | **19,95** |
| **14-15** | **4,7** | **3,26415** | **8,33** | **5,8** | **3,63** |  | **23,58** |
| **15-16** | **6,2** | **4,3059** | **8,34** | **5,8** | **2,14** |  | **25,72** |
| **16-17** | **10,4** | **7,2228** | **8,34** | **5,8** |  | **-2,06** | **23,66** |
| **17-18** | **9,4** | **6,5283** | **8,34** | **5,8** |  | **-1,06** | **22,60** |
| **18-19** | **7,3** | **5,06985** | **8,34** | **5,8** |  | **1,04** | **23,64** |
| **19-20** | **1,6** | **1,1112** |  |  |  | **-1,60** | **22,04** |
| **20-21** | **1,6** | **1,1112** |  |  |  | **-1,60** | **20,44** |
| **21-22** | **1** | **0,6945** |  |  |  | **-1,00** | **19,44** |
| **22-23** | **0,6** | **0,4167** |  |  |  | **-0,60** | **18,84** |
| **23-24** | **0,6** | **0,4167** |  |  |  | **-0,60** | **18,24** |
|  | **100** | **69,45** | **100** | **69,45** | **25,72** | **-25,72** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Определение регулирующего объема резервуара:** | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Wрег =** | **%(табл)\*Qм.сут** | | **=** | **25,72** | **\*** | **69,45** | **=** | **17,86** | **м3** |
|  | **100** | |  | **100** |  |

**Определение напора насоса:**

Hнас=Hг+hпн=47+3,5=46,5+3,54=50м

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Гидравлический расчет наружного водопровода (В1):** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № участка | | | Длина L,м | Кол-во прибо-ров N, шт | Вероят-ность действия Р = Npобщ / Nпр | N\*P | Коэффи- циент α | Расход один прибора qoс, л/с | Расчетный расход qс=5qoс×α, л/с | Дру-гие расх-оды, л/с | Общий расход, л/с | Диаметр d, мм | Диаметр условного прохода dу, мм | Скорость V, м/с | Пьезом. Уклон i | Потери напора, h=i\*L(1+Kм), м |
| ВРК-67\_ВМК-9 | | | 63 | 3 | 0,036 | 0,107 | 0,351 | 0,15 | 0,15 |  | 0,15 | 25 | 21,0 | 0,43 | 0,018 | 1,23 |
| ВМК-9\_ВК-5 | | | 145 | 18 | 0,036 | 0,642 | 0,768 | 0,15 | 0,58 |  | 0,58 | 75 | 66,0 | 0,17 | 0,001 | 0,13 |
| ВК-5\_ВК-3 | | | 624 | 107 | 0,036 | 3,814 | 2,143 | 0,15 | 1,61 |  | 1,61 | 75 | 66,0 | 0,47 | 0,005 | 3,45 |
| ВК-3\_ВК-2 | | | 75 | 213 | 0,036 | 7,592 | 3,397 | 0,15 | 2,55 |  | 2,55 | 90 | 79,2 | 0,52 | 0,005 | 0,39 |
| ВК-2\_ВК-1 | | | 26 | 213 | 0,036 | 7,592 | 3,397 | 0,15 | 2,55 |  | 2,55 | 90 | 79,2 | 0,52 | 0,005 | 0,14 |
| ВК-1\_ВБ | | | 20 | 213 | 0,036 | 7,592 | 3,397 | 0,15 | 2,55 |  | 2,55 | 100 | 100,0 | 0,32 | 0,002 | 0,03 |
| ВБ\_Скв. | | | 75 | 213 | 0,036 | 7,592 | 3,397 | 0,15 | 2,55 |  | 2,55 | 50 | 50,0 | 1,30 | 0,043 | 3,54 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ∑h | 8,91 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Примечание: Трубы для системы В1 - | | | | | полипропиленовые PP-R PN20, ГОСТ Р 52134-2003 | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| пьезометрический уклон вычислен по формулам таб. Шевелева для пластмассовых труб: | | | | | | | | | |  |  | i = 0,000685 · V^1,774 / dу^1,226 | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Потери напора вычислены по формуле: | | | | | | h=i\*L(1+Kм), м | | (согласно СНиП 2.04.01-85, п. 7.7) | | | |  |  |  |  |
| где: Км - коэффициент, учитывающий местные потери напора | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Км = | | 0,10 | - в сетях хозяйственно-питьевых водопроводов, согласно СНиП 2.04.01-85, п. 7.7 | | | | | | | | |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Напор в расчетной точке ВРК-67 : Нрасч =Нг-∑h=** | **15,50** | **-** | **5,37** | **=** | **10,13** | **метр** |
| **Напор в ВМК-9 : Н1 =Нг-∑h =** | **15,40** | **-** | **4,14** | **=** | **11,26** | **метр** |
| **Напор в ВК-5 : Н2 =Нг-∑h =** | **15,00** | **-** | **4,01** | **=** | **10,99** | **метр** |
| **Напор в ВК-3 : Н3 =Нг-∑h =** | **15,00** | **-** | **0,56** | **=** | **14,44** | **метр** |
| **Напор в ВК-2 : Н4 =Нг-∑h =** | **13,20** | **-** | **0,17** | **=** | **13,03** | **метр** |
| **Напор в ВК-1 : Н5 =Нг-∑h =** | **13,00** | **-** | **0,03** | **=** | **12,97** | **метр** |

Генеральный план

Генеральный план охватывает комплекс, состоящий из здание насосной и водонапорной башни. Данные сооружения посажены по естественному рельефу местности с минимальными их нарушениями.

Сооружения данного комплекса имеют ограждения. Ограждение состоит из металлических столбов, сетки и колючей проволоки. Высота глухого ограждения составляет 2,0м и на высоту 0,3м выполнено ограждение из колючей проволоки на кронштейнах (в 3 нитей).

Общая длина ограждений составляет 116,5 м.

**Наружные сети водопровода**

Проект строительства водопровода в селе Навруз выполнен на основании договора, заключенного с Филиалом Агенства Ага Хана по Хабитат", технического задания на проектирование, и в соответствии с требованиями МКС ЧТ 40.01-2008 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

**Устройство сетей водопровода** **выполнено:**

Магистрального трубопровода из полиэтилена

ПЭ 100 SDR ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅90х5,4мм, ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅75х4,5мм ,ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅40х2,4мм, ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅25х2,0мм, ГОСТ18599-2001

Трубы укладываются на естественное основание, полиэтиленовые трубы укладываются на грунтовое плоское основание с подготовкой из песка.

При обратной засыпке над верхом трубопровода из полиэтиленовых труб следует предусматривать защитный слой толщиной 300мм из супесчаного местного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводами не допускается.

Обратная засыпка траншеи трубопровода принята местным песчаным и супесчаным грунтом.

Разработка траншеи производится экскаватором с доработкой грунта вручную и ручным способом.

Все стальные детали трубопроводов, расположенные в колодцах, покрываются на 2 раза эмалью ХВ-785 по грунтовке ХВ-050.

Монтаж колодцев производить по сериям ТПР 901-09-11.84 альбомы II,IV и ТПР 902-09-22.84 альбом II.

Монтаж и испытание трубопроводов вести согласно СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

**Внутриплощадочные водопроводные сети**

Разделом проекта предусматривается устройство хозяйственно-питьевого кольцевого водопровода, подводка водопровода непосредственно к домам потребителей с установкой прибора учета в водомерных камерах, что позволяет нормально эксплуатировать прибор учета в течение продолжительного холодного периода при значительных отрицательных температурах наружного воздуха (температура наиболее холодной пятидневки -4°С).

Устройство водопровода предусматривается:

- Разводящая сеть из полиэтилена ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅90х5,4мм подводящего к потребителям из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅75х4,5мм ,

-ПЭ 100 SDR 17 S8 ∅40х2,4мм, ПЭ 80 SDR 17 S8 ∅25х2,0мм ГОСТ 52134-2003 питьевая.

Разработка траншеи экскаватором предусматривается в местах установки колодцев. Размеры котлована в плане по низу принимаются в зависимости от размеров плиты днища, по 0,6м в каждую сторону от плиты днища колодца.

Для полиэтиленовых труб в местах подключения и в местах установки колодцев предусмотреть устройство основания и защитного слоя из местного песчаного грунта.

При обратной засыпке над верхом трубопровода следует предусматривать защитный слой толщиной 300мм из супесчаного местного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводами не допускается.

Обратная засыпка траншеи трубопровода принята местным песчаным и супесчаным грунтом.

Все стальные детали трубопроводов, расположенные в колодцах, покрываются на 2 раза эмалью ХВ-785 по грунтовке ХВ-050.

Монтаж колодцев произвести по серии ТПР 901-09-11.84 альбомы II, IV.

Гидроизоляция днища колодцев принимается штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом; наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия — окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев (не менее двух) общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

Монтаж и испытание трубопроводов вести согласно СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

**Эксплуатационные мероприятия**

Основной задачей эксплуатации водопроводной сети является обеспечение бесперебойной подачи воды надлежащего качества, целесообразное использование сооружений в целях сокращения эксплуатационных затрат.

С этой целью необходимо:

* содержать в исправном состоянии все сооружения и их оборудование, для чего производить периодический осмотр всех сооружений и устройств;
* проводить мероприятия по обеспечению оптимальных режимов работы водопроводных сооружений;
* проводить планово-предупредительные ремонты;
* выявлять и ликвидировать аварии;
* регулярно наблюдать за качеством воды, подаваемой потребителям, производить отбор проб не реже одного раза в квартал;
* наблюдать за контрольно-измерительной аппаратурой;
* подготавливать водопроводные сооружения к работе в зимний период;
* проводить очистку, промывку и дезинфекцию сооружений.

**Испытанные напорных трубопроводов**

Напорные трубопроводы испытывают на прочность и герметичность гидравлическим методом.

Величина предварительного и окончательного испытательного давления при проверке на прочность, выполняемой до засыпки траншеи и установки арматуры, должна быть равна расчетному давлению, с коэффициентом 1,25.

Трубопровод из труб со стыковыми соединениями и соединительными деталями испытывают участками длиной не более 0,5км.

До проведения предварительного и приемочного испытаний напорных трубопроводов должны быть:

- закончены все работы по заделке стыковых соединений, устройству упоров, монтажу соединительных частей и арматуры;

- установлены фланцевые заглушки на отводах взамен гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов и в местах присоединения к эксплуатируемым трубопроводам;

- подготовлены средства наполнения, опрессовки и опорожнения испытываемого участка, смонтированы временные коммуникации и установлены приборы и краны, необходимые для проведения испытаний;

- осушены и провентилированы колодцы для производства подготовительных работ, организовано дежурство на границе участков охранной зоны;

- заполнен водой, испытываемый участок трубопровода (при гидравлическом способе испытания) и из него удален воздух.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытания на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает величин допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок длиной 1 км и более, равный 1,35 л/мин.

**Промывка трубопроводов**

После гидравлического испытания участки трубопровода промывают, путем пропуска чистой воды с большой скоростью и продолжают процесс до тех пор, пока из промываемого трубопровода не пойдет чистая вода без примесей.

После промывки трубопровод дезинфицируют, заполняя его хлорной водой. Концентрация активного хлора должна быть 40-50 мг/л при суточном контакте. Хлорирование должно продолжаться не менее одних суток.

После выпуска хлорной воды трубопровод повторно промывают водой и отбирают пробы для лабораторного исследования. При двух благоприятных результатах исследования проб воды из промываемого трубопровода его санитарная обработка считается законченной.

**Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных мероприятий**

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия, его структурных подразделений возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) создается противопожарное формирование (дружина). Пожарные щиты устанавливаются в удобном месте, и имеют свободный доступ.

Строительно-монтажные работы, огневые работы ведутся в строгом соответствии с требованиями по пожарной безопасности.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, которые могут привести к пожару, а так же эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы собираются на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить. Работники должны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также, соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющимися и горючими жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.

**Охрана окружающей среды. Мероприятия по уменьшению негативного влияния на атмосферный воздух**

На период строительства подрядчик обязан выполнить следующие требования для ослабления воздействия на поверхностные и грунтовые воды:

* ежедневный подвоз строительных материалов без создания площадок для хранения;
* исключение организации мест заправки строительной техники;
* подрядчику запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в пониженные места рельефа;
* подрядчик обязан постоянно содержать строительную площадку в чистоте и свободной от мусора и отходов;
* содержать территорию в санитарно-чистом состоянии;
* проводить регулярную уборку прилегающей территории от мусора и других загрязнений и обеспечить их ежедневный вывоз для утилизации путём сбора бытовых отходов в мешки;
* на примыкающих территориях за пределами отведенной строительной площадки не допускается вырубка кустарника, устройство свалок отходов, складирование материалов, повреждение дерново-растительного покрова;
* на участке производства работ должны иметься емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей. Мусор и другие отходы должны вывозиться в согласованные с санитарной службой места. Беспорядочная свалка мусора не допускается;
* заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях. Заправка стационарных машин и машин с ограниченной подвижностью должна производиться автозаправщиком только с помощью шлангов, имеющих запорные устройства у выпускного отверстия с использованием поддонов. Применение для заправки открытых емкостей типа ведер не допускается;
* отработанные масла следует собирать в специальные емкости. Слив масел на землю запрещается;
* машины и оборудование в зоне работ должны находиться только в период их использования;
* доставку технологических смесей на место работ следует осуществлять в специально оборудованных транспортных средствах, а выгрузку производить в специальные расходные емкости или на подготовленное основание. Выгрузка на землю не допускается;
* очистку и промывку машин, перевозивших технологические смеси, следует производить в специально отведенных местах. Воду после промывки сливают в отстойные емкости;
* по завершению строительных работ с территории должны быть снесены временные здания и конструкции, проведена планировка поверхности грунта, выполнены предусмотренные работы по рекультивации и благоустройству территории; параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств, влияющих на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия- изготовителя;
* состав и свойства всех материалов, применяемых при выполнении дорожно-строительных и ремонтных работ, должны на момент их использования соответствовать указанным в проектной документации стандартам, техническим условиям и нормам.

**Мероприятия по предотвращению загрязнения почвенного покрова отходами**

Для предотвращения загрязнения почвы отходами предусмотрены следующие мероприятия:

* ежедневная уборка площадки проведения строительства;
* сбор строительных отходов и вывоз их для утилизации либо размещения по установленной схеме;
* сбор, хранение, размещение твердых бытовых отходов от рабочих в период проведения строительства и эксплуатации в специальные контейнеры;
* заправка техники с применением средств сбора утечек ГСМ;
* ежедневный подвоз строительных материалов без создания площадок для хранения непосредственно на объекте строительства;
* передислокация всех технологических транспортных средств с участка проведения ремонтных работ.