Ф-01.04-01

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 14003241

Экз.**2**

Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области

Общая пояснительная записка
Рабочий проект

030-20-ПЗ
Том 2

2020

Ф-01.04-02

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 14003241

Строительство водопроводных сетей в селе Сочинское Атбасарского района Акмолинской области

Общая пояснительная записка
Рабочий проект

Заказчик: ГУ "Отдел строительства Атбасарского района"

030-20-ПЗ
Том 2

Технический директор: М.И. Альжанов

2020

Содержание

1. Основные исходные данные 4

2. Основные данные по объекту 5

3. Природно-климатические условия района строительства 5

4. Инженерно-геологические условия строительства 5

5. Определение расходов водопотребления 9

5.1 Свободные напоры 13
5.2 Расходы воды на наружное пожаротушение 13
5.3 Принципиальная схема водоснабжения села Новосельское. 14

6. Насосная станция 1-го подъема 15

6.1 Генеральный план и транспорт 15
6.2 Технологические решения 16
6.3 Архитектурно-строительные решения 19
6.4 Электроснабжение 19
6.5 Силовое электрооборудование 22
6.6 Наружное электроосвещение 23
6.7 Фундаменты под КТП 24

7. Станция очистки воды 25

7.1 Технологическая часть 25
7.2 Обоснование применения технологии очистки воды 27
7.3 Состав оборудования. 27
7.3.1 Механический фильтр грубой очистки 28
7.3.2 Автоматический комплекс pH коррекции 28
7.3.3 Автоматическая система аэрации 29
7.3.4 Автоматическая система обезжелезивания и осветления 30
7.3.5 Автоматическая система обратного осмоса 31
7.3.6 Автоматическая установка дозирования антискаланта 32
7.3.7 Установка химической мойки обратного осмоса 32
7.3.8 Автоматическая установка дозирования гипохлорита 33

8. Здание станции очистки 33

8.1 Общие данные 34
8.2 Конструктивное решение станции очистки воды 34

9. Резервуар промывных вод 35

9.1 Технологические решения 35

10. Резервуары чистой воды 35

10.1 Технологические решения 35
11. Насосная станция 2 -го подъема 37
11.1 Технологические решения 37
11.2 Архитектурно – строительные решения 41
11.3 Силовое электрооборудование 41
12. Общеплощадочные чертежи 43
12.1 Генеральный план 43
12.2 Наружные сети водопровода и канализации 44
12.3 Электроснабжение 46
12.4 Наружное электроосвещение 47
12.5 Фундаменты под КТП и дизельную электростанцию 49
13. Сети автоматизации 49
14. Автоматизация 50
15. Внутриквартальные инженерные сети 53
16. Проект бурения водозаборных скважин 58
17. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных мероприятий 63
18. Охрана окружающей среды 64
19. Технико-экономические показатели 67
20. Перечень используемой литературы 67
ПРИЛОЖЕНИЯ 70

Состав проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	030-20-П	Паспорт проекта	
Том 2	030-20-ПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 3	030-20-СМ	Сметная документация	
Том 4	030-20-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Том 5	030-20-ПОС	Проект организации строительства	
Водозаборные сооружения			
Насосная станция 1-го подъема			
Альбом 1	030-20-ГПиТ 001 030-20-ТХ 001 030-20-АС 001 030-20-ЭС 001 030-20-ЭС.АС 001 030-20-ЭОМ 001 030-20-ЭН 001	Генеральный план и транспорт Технологические решения Архитектурно-строительные решения Электроснабжение КТП. Фундаменты Силовое электрооборудование Наружное электроосвещение	
Комплекс водопроводных сооружений			
Станция очистки воды			
Альбом 2	030-20-КЖ 001	Конструкции железобетонные	
Резервуары чистой воды			
Альбом 3	030-20-ТХ 002	Технологические решения	
Насосная станция 2-го подъема			
Альбом 4	030-20-ТХ 003 030-20-АС 002 030-20-ЭОМ 002	Технологические решения Архитектурно-строительные решения Силовое электрооборудование	
Резервуар промывных вод			
Альбом 5	030-20-ТХ 004	Технологические решения	
Общеплощадочные чертежи			
Альбом 6	030-20-ГПиТ 002 030-20-НВК 001 030-20-ЭС 001 030-20-ЭН 001 030-20-ЭС.АС 002	Генеральный план и транспорт Наружные сети водопровода и канализации Электроснабжение Наружное электроосвещение КТП. Фундаменты	
Альбом 7	030-20-АК 001 030-20-НАК 001	Автоматика Сети автоматизации	
Внутриквартальные инженерные сети			
Альбом 8	030-20-НВ 001	Внутриквартальные сети водопровода	
Прилагаемые чертежи			
	030-20-ГЛ	Проект на бурение эксплуатационных скважин	
	030-20-ГЛ	Технический отчет на инженерно-геологические изыскания	
	030-20-ГД	Технический отчет на инженерно-геодезические изыскания	

Рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей в с.Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области» разработан в соответствии с действующими Государственными нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

ГИП Евстигнеева Т.С.

Состав исполнителей проекта

Разделы	Должность	Фамилия, имя, отчество
Пояснительная записка	Главный инженер проекта	Евстигнеева Т.С.
Технологические решения. Сети водоснабжения	Начальник отдела Инженер Инженер I категории	Питура С.Т. Викулова Н.Б. Шуплецова Г.Н.
Генеральный план	Начальник отдела Инженер Инженер	Климкина М.С. Альжанова Д.М. Путинцева А. С.
Электротехнические решения	Начальник отдела Главный специалист	Линдюк А.Н. Бельцова О.Ю.
Архитектурно-строительные решения	Начальник отдела Ведущий инженер Инженер I категории Инженер I категории	Таран Н.Г. Крюкова И.Ю. Пименова Н.Г. Жалиева А.Б.
Сметная документация	Начальник отдела Инженер I категории	Марченко Е.И. Лобес Е.Г.
Оценка воздействия на окружающую среду	Начальник отдела экологии Заместитель начальника отдела экологии	Лебедев Ю.В. Стародубцева Ю.А.

1. Основные исходные данные

Рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей в с.Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области» разработан на основании следующих исходных данных:

- задания на проектирование, утвержденное и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства Атбасарского района»;

- технического отчета на инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» в 2020 году;

- технического отчета на инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» в 2020 году;

- технических условий на присоединение объекта к электрическим сетям.

Проект относится ко II (нормальному) 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 водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Проектом предусматривается:

- определение расчетного расхода водопотребления;

- определение состава водозаборных сооружений и сооружений водоподготовки;

- определение места расположения и размеры площадок для их размещения; определение материала труб;

- определение диаметров водопроводов и их трассировки.

2. Основные данные по объекту

Село Новосельское расположено в Атбасарском районе Новосельского сельского округа Акмолинской области, на правом берегу реки р. Жыландинка.

В настоящее время с.Новосельское имеет централизованное водоснабжение. Источником водоснабжения села являются две скважины и одна водонапорная башня. Протяженность водопроводных сетей по селу 28,3 км. Год постройки системы водоснабжения 1986 г. Из-за изношенности водопроводных сетей происходят частые порывы, требуется реконструкция водопроводных сетей.

В настоящее время, имеющихся проектных материалов, относящихся к водоснабжению данного населенного пункта нет.

По степени благоустройства жилая застройка относится к зданиям, оборудованными автономными системами горячего водоснабжения.

Данные для расчета приняты по социальному паспорту села.

Расчетная численность населения составляет 874 человек.

Расчетная численность скота составляет:

- КРС – 915 голов;
- Лошадей – 520 голов;
- Овец и коз – 652 голов;
- Свиньи – 2049 голов;
- Птиц – 5346 голов.

3. Природно-климатические условия района строительства

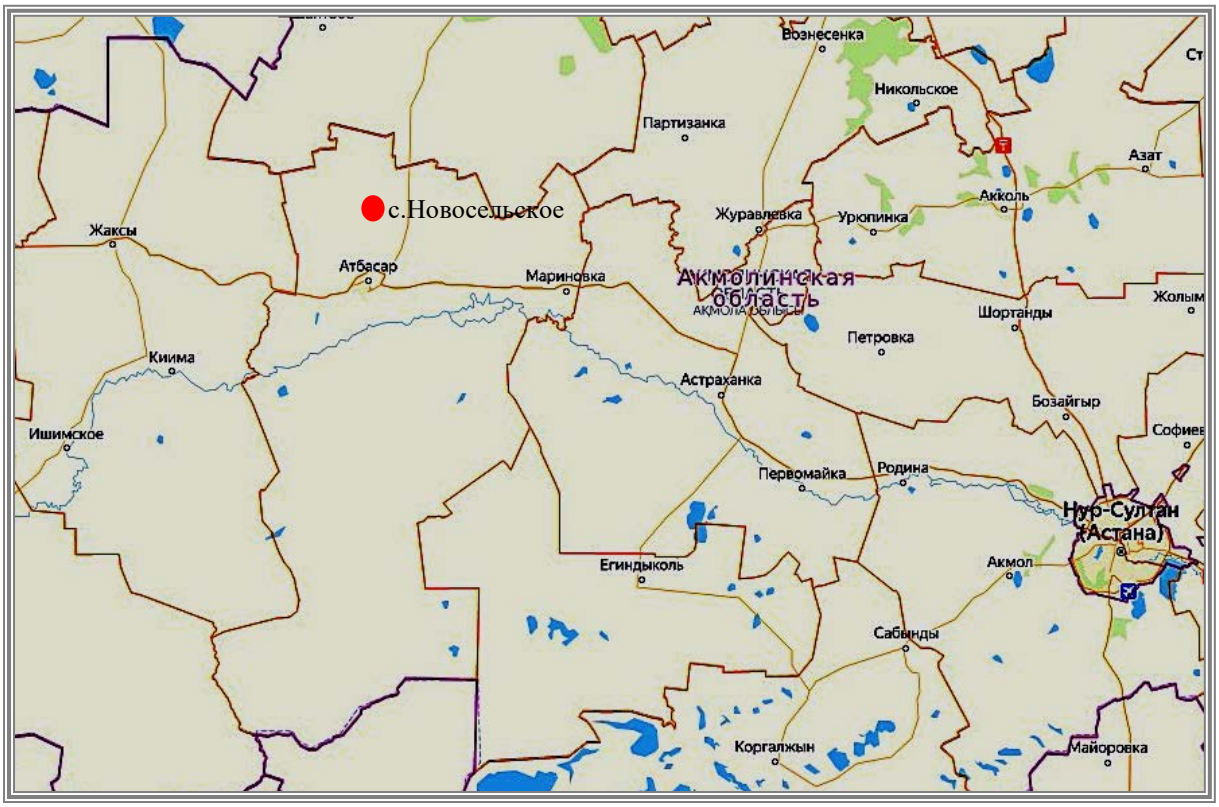
В соответствии со СП РК 2.04.01 – 2017 (приложение А, рисунок А.1) исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району, к подрайону IВ.

4. Инженерно-геологические условия строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполнен по результатам бурения скважин, обследования проектируемой площадки и примыкающей к ней территории. Технический отчет составлен на основании договора № 30 от 20.04.2020 года заключенного с ГУ «Отдел строительства Атбасарского района»

Пробурено 13 скважин глубиной по 5,0м и 2 скважины глубиной 8,0м (всего 81 п.м.). Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50м ударно-канатным способом диаметром 168 мм с опережающей обсадкой трубами в рыхлых отложениях. Отобрано 15 проб грунта природного сложения (монолитов), 3 пробы водной вытяжки и 2 пробы воды. Лабораторные испытания проб грунта проводились в химической и грунтоведческой аккредитованных лабораториях ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ».

Схема расположения участка работ



● участок работ

В геоморфологическом отношении геоморфологическом отношении изучаемая территория расположена на увалистой пологонаклонной аккумулятивно- денудационной равнине с мощным делювиально-пролювиальным покровом.

По густоте расчленения рельефа район изыскательских работ относится к значительному линейному расчленению, среднее расстояние между соседними понижениями 2,0 км – 1,0 км (Атлас Северного Казахстана, страница 24).

В геологическом строении исследованной территории в пределах разведанной глубины принимают участие отложения двух генетических комплексов:

- современные отложения (tQ_{IV} и Q_{IV});

- делювиально-пролювиальные четвертичные отложения (dpQ).

С учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида грунтов на исследованной территории было выделено семь инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Все выделенные элементы относятся к классу природных дисперсных грунтов. Ниже приводятся данные по физико-механическим свойствам грунта по каждому выделенному ИГЭ.

ИГЭ-1* – 0,0-0,3(2,8). Насыпной грунт (техногенно-перемещенным переотложенным) – суглинок со строительным мусором. В лаборатории не изучался.

ИГЭ-2 – 0,0-0,3м. Почвенно-растительный слой, суглинок коричневый, гумусированный. В лаборатории не изучался.

ИГЭ-3– 0,3(3,5) – 3,4 (8,0)м. Суглинок коричневый, с прослоями глины, твердый-мягкопластичный. Пределы изменений, нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунта отражены в таблице отчета.

По величине относительной деформации набухания без нагрузки суглинок классифицируется как грунт слабонабухающий, у которого средняя величина свободного набухания составляет 0,050д.е., нормативная влажность набухания составляет 0,16д.е. (ГОСТ 25100-2011, таблица Б.20).

По степени водопроницаемости суглинок является грунтом слабоводопроницаемым, у которого коэффициент фильтрации меняется от 0,01 до 0,1 м/сутки (ГОСТ 25100-2011, таблица Б. 7).

Суглинки, залегающие в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, согласно ГОСТ 25100-2011 таблица Б.27 обладают: твердые – практически непучинистыми свойствами, полутвердые – слабопучинистыми свойствами, тугопластичные – среднепучинистыми свойствами.

ИГЭ-4 – 0,3(5,0) –1,1(8,0)м. Глина коричневая, с прослоями суглинка, твердая - мягкопластичная. Пределы изменений, нормативные и расчетные значения характеристик физико-механических свойств грунта отражены в таблице отчета.

По величине относительной деформации набухания без нагрузки глина классифицируется как грунт слабонабухающий, у которого средняя величина свободного набухания составляет 0,045д.е., нормативная влажность набухания составляет 0,17д.е. (ГОСТ 25100-2011, таблица Б.20).

По степени водопроницаемости глина является грунтом водонепроницаемым, у которого средний коэффициент фильтрации равен 0,001 м/сутки (ГОСТ 25100-2011, таблица Б.7).

Глины, залегающие в зоне сезонного промерзания по степени морозной пучинистости, согласно ГОСТ 25100-2011 таблица Б.27 обладают: твердые – практически непучинистыми свойствами, полутвердые – слабопучинистыми свойствами, тугопластичные – среднепучинистыми свойствами, мягкопластичные – сильнопучинистыми свойствами.

Уровень подземных вод вскрыт на глубинах 3,97-6,57м (абс. отм. 290,03-292,43м). Водоносные породы представлены суглинками и глинами четвертичного возраста с прослоями песков. Сезонное колебание грунтовых вод в период выпадения обильных атмосферных осадков и во время снеготаяния составляет ±0,7м. Питание подземных вод обусловлено инфильтрацией атмосферных осадков и талых вод. Подземные воды гидравлически связаны с рекой Жыланды. Воды безнапорные.

Территория проектируемого участка по наличию процесса подтопления является неподтопляемой (СП РК 1.02-102-2014, приложение Щ, таблица Щ.2.).

По результатам химического анализа (приложение Е) вода имеет минерализацию 1,6-1,9 г/л, т.е. вода слабосолоноватая. Грунтовые воды обладают от неагрессивных до слабоагрессивных свойств к бетонам марки W4 на портландцементе. Степень агрессивного воздействия жидких хлоридных сред на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – от

слабоагрессивных до среднеагрессивных. Коррозионная агрессивность воды по отношению к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до средней, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Грунты до глубины 4,0м обладают от слабоагрессивных до сильноагрессивных свойств на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178 (таблица Б.1 СП РК 2.01-101-2013). На арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок W4-W6 по водонепроницаемости, по содержанию хлоридов, грунты обладают сильноагрессивными свойствами, кроме скважины 1006 (грунты неагрессивны) смотри таблицу № 10 (таблица Б.2 СП РК 2.01-101-2013). Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля – высокая, таблица № 9 (приложение 11, таблица П 11.1 РД 34.20.509).

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, в Акмолинской области с.Новосельское, согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 при коэффициенте обеспеченности 0,90 – более 2,00м, а при коэффициенте обеспеченности 0,98 – более 2,5м.

Грунты, в зоне промерзания по степени морозной пучинистости согласно ГОСТ 25100-2011, таблица Б.27 обладают:

- глина, суглинок твердые – непучинистыми свойствами,
- глина, суглинок полутвердые – слабопучинистыми свойствами,
- глина, суглинок тугопластичные - среднепучинистыми свойствами,
- глина мягкопластичная – сильнопучинистыми свойствами.

По совокупности всех выше перечисленных факторов изученная территория относится ко II (средней) категории сложности инженерно-геологических условий (СП РК 1.02-105-2014, приложение А, таблица А.1)

5. Определение расходов водопотребления

Источником водоснабжения села являются подземные воды. Места расположения скважин и их количество определено в соответствии с гидро-геологическими изысканиями и проектом на бурение скважин.

Согласно п.п.5.2, 7.4, 10.1 СНиП РК 4.01-02-2009 принята вторая категория по степени обеспеченности подачи воды.

Расчет расхода выполнен с учетом содержания и поения скота вволю.

Проектирование и расчет системы водоснабжения выполнен в соответствие с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 для застройки зданиями, оборудованными автономными системами горячего водоснабжения.

Расчетный средний (за год) суточный расход воды $Q_{сут.т}$, ***м³/сут***, на питьевые нужды определен по п.5.1.2 СНиП РК 4.01-02-2009:

$$Q_{сут.т}=q_{ж}*N_{ж}/1000,\ м^3/сут,$$ где

$q_{ж}$ - удельное среднесуточное (за год) водопотребление на питьевое водоснабжение на одного жителя, л/сут, принимается по таблице 5.4 и составляет -140 л/сут. Удельное водопотребление включает расходы воды на питьевые нужды в жилых и общественных зданиях, нужды производства, поливку улиц и зеленых насаждений (примечание 1 таблица 5.4 СНиП РК 4.01-02-2009);

$N_{ж}$ – расчетное число жителей.

$$Q_{сут.т}=140*874/1000=122,36,\ м^3/сут.$$

Расчетные расходы в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления $Q_{сут.max,\ min}$, м³/сут определены по формулам:

$$Q_{сут.max}=K_{сут.max}*Q_{сут.т},\ м^3/сут.$$

$$Q_{сут.min}=K_{сут.min}*Q_{сут.т},\ м^3/сут,$$ где

$K_{сут.max}$ ***и*** $K_{сут.min}$ – коэффициенты суточной неравномерности водопотребления, учитывающие уклад жизни населения, режим работы предприятий, степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели, принимается равным:

$$K_{сут.max}=1,1$$

$$K_{сут.min}=0,7$$

$$Q_{сут.max}=1,1*122,36=134,60,\ м^3/сут.$$

$$Q_{сут.min}=0,7*122,36=85,65,\ м^3/сут.$$

С учетом расхода воды на неучтенные нужды, принятого дополнительно в размере 25% от суточного расхода на питьевые нужды:

$$Q_{сут.max} = 1,25*Q_{сут.max}=168,25,\ м^3/сут,$$

$$Q_{сут.min} =1,25*Q_{сут.min}=107,07,\ м^3/сут.$$

Расчетные часовые расходы воды, м³/ч, определены по формулам:

$$Q_{ч.max}= K_{ч.max} *Q_{сут.max}/24,\ м^3/ч,$$

$$Q_{ч.min}= K_{ч.min} *Q_{сут.min}/24,\ м^3/ч,$$ где

$K_{ч.max}$ и $K_{ч.min}$ – коэффициенты часовой неравномерности водопотребления, определены из выражения:

$$K_{ч.max}= \alpha_{max}*\beta_{max},$$

$$K_{ч.min}= \alpha_{min} *\beta_{min},$$ где

α – коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимается равным:

$$\alpha_{max}= 1,2$$

$$\alpha_{min} =0,4$$

β – коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимается по таблице 5.2 СНиП РК 4.01-02-2009 и равен:

$$\beta_{max}= 2,10$$

$$\beta_{min} =0,08$$

$$K_{ч.max}= 1,2*2,1=2,52$$

$$K_{ч.min}= 0,4*0,08=0,034$$

$$Q_{ч.max}=17,67,\ м^3/ч,$$

$$Q_{ч.min}=0,151,\ м^3/ч.$$

Расход воды на поение скота, птиц, рассчитан по формуле:

$$Q_{сут.скота}=(\Sigma(q_{скота}*N_{скота}))/1000,$$ м³/сут, где

$q_{скота}$ – суточная норма потребности в воде для поения животных, птиц (поение вволю), принимается по приложению «Т» таблица Т.1 СНиП РК 3.02-11-2010;

$N_{скота}$- количество скота, принимается по социальному паспорту села.

$$Q_{сут.скота}=125,29,\ м^3/сут,$$

$$Q_{ч.скота\ max} =K_{ч.скота\ max} * Q_{сут.скота} /24,\ м^3/ч,$$

$$Q_{ч.скота\ min} =K_{ч.скота\ min} * Q_{сут.скота} /24,\ м^3/ч,$$ где

$K_{ч.скота\ max}$ - коэффициент часовой неравномерности, равен 2,5.

$K_{ч.скота\ min}$ - коэффициент часовой неравномерности, равен 0,2.

$$Q_{ч.скота\ max} = 13{,}05,\ м^3/ч.$$

$$Q_{ч.скота\ min} = 1{,}044,\ м^3/ч.$$

Суточные расходы по селу равны:

$$Q_{сут.max.общ} = Q_{сут.max} + Q_{сут.скота} = 293{,}53 м^3/сут$$

$$Q_{сут.min.общ} = Q_{сут.min} + Q_{сут.скота} = 232{,}35,\ м^3/сут.$$

Расчетный (средний за год) суточный расход по селу равен:

$$Q_{ср.сут} = 262{,}94,\ м^3/сут.$$

Часовые расходы с учетом расхода на поение скота равны:

$$Q_{ч.max.общ} = 30{,}72,\ м^3/ч,$$

$$Q_{ч.min.общ} = 1{,}20,\ м^3/ч.$$

Средний часовой расход по селу в сутки равен:

$$Q_{ср.ч} = 15{,}96,\ м^3/час.$$

Секундные расходы равны:

$$Q_{с.max.общ} = Q_{ч.max.общ} * 1000/3600 = 8{,}53,\ л/с,$$

$$Q_{с.min.общ} = Q_{ч.min.общ} * 1000/3600 = 0{,}33,\ л/с.$$

Анализ баланса водопотребления и водоотведения села приведен в таблице №2.

Таблица №2

Максимальное водопотребление, $м^3$/сут						**Водоотведение, $м^3$/сут**		
Всего	**На производственные нужды комплекса водопроводных очистных сооружений**			**На хозяйственно-бытовые и нужды для жилых общественных зданий**	**Безвозвратное потребление, $м^3$/сут (в т.ч поение и уход за скотом)**	**Всего**	**От жилых зданий**	**От комплекса водопроводных очистных сооружений**
	Всего	**В том числе питьевого качества**	**Повторно используемая вода**					
293,53	-	-	-	168,25	125,29	168,25	168,25	-
293,53	**-**	**-**	**-**	**168,25**	**125,29**	**168,25**	**168,25**	**-**

Распределение суточного расхода по часам суток и гидравлический расчет с увязкой магистрального кольцевого трубопровода смотри приложение №1.

Проектом водоснабжения села предусмотрено:

- проектирование площадки водозаборных и водопроводных сооружений;
- проектирование поселковых сетей водопровода.

5.1 Свободные напоры

Напор в сети водопровода населенного пункта принят в соответствии с требованиями п.73-79 Технического регламента. Минимальный свободный напор в сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода при максимальном хозяйственно-питьевом водопотреблении с учетом максимального количества этажей (3 этажа) принят 20,0м. Максимальный свободный напор в наружной сети водопровода не превышает 60,0м.

5.2 Расходы воды на наружное пожаротушение

Пожаротушение зданий и сооружений предусматривается из пожарных гидрантов, установленных в колодцах кольцевого водопровода. Пожарные гидранты установлены на расстояние до 200,0м друг от друга. Запорная арматура, установленная в колодцах кольцевой сети, предусматривает отключение одновременно не более 5 пожарных гидрантов.

Противопожарный водопровод предусмотрен в соответствии с п.52-66 Технического регламента.

Для расчета магистральных (кольцевых) трубопроводов, расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров в населенном пункте, при числе жителей менее 1000 человек принят по п.61 и приложению 4 Технического регламента:

- расход воды на наружное пожаротушение – 20л/с (в селе нет зданий выше двух этажей);
- количество одновременных пожаров – 1 пожар.

Продолжительность тушения пожара 3 часа.

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды составляет не более 72 часов, п.59 Технического регламента.

Допускается снижение подачи воды на период восстановления пожарного объема воды на питьевые нужды системами водоснабжения I и II категории до 70% расчетного расхода п.5.2.16 СНиП РК 4.01-02-2009.

5.3 Принципиальная схема водоснабжения села Новосельское.

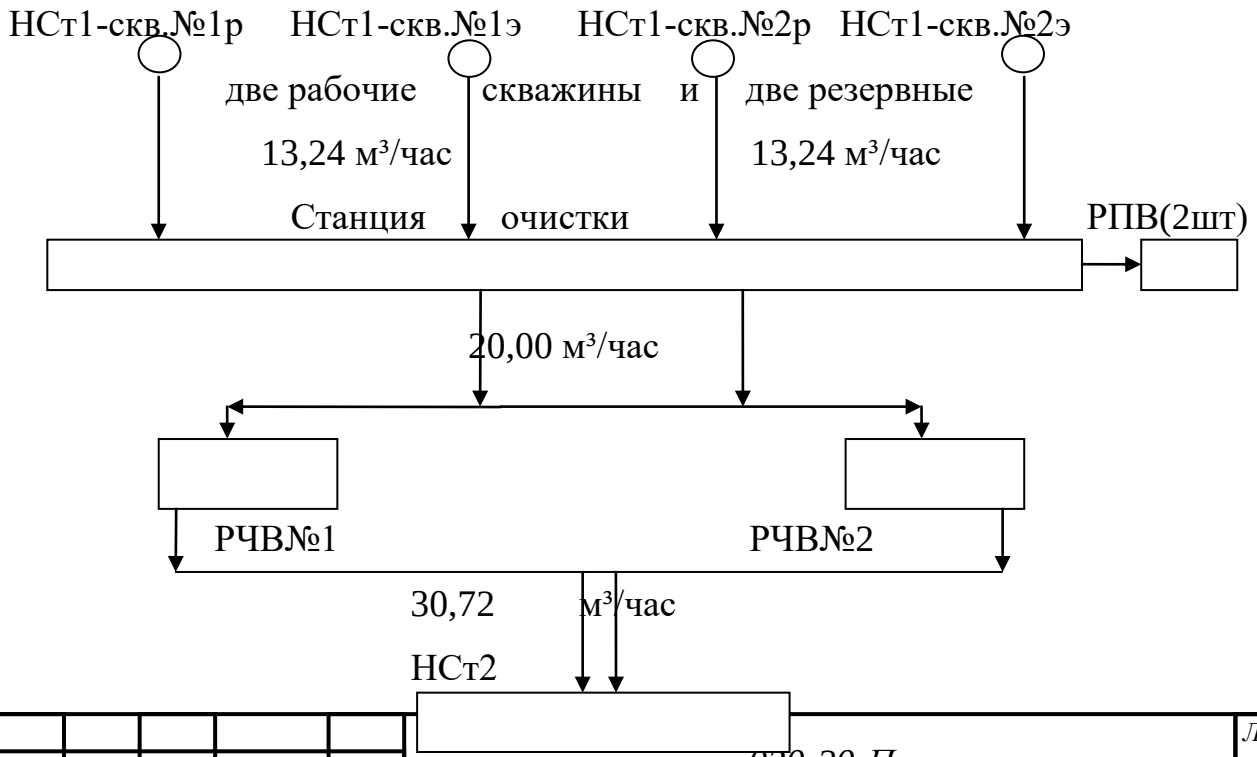
Схема водоснабжения села принята следующая: исходная вода из двух рабочих скважин и двух резервных, погружными насосами насосных станций первого подъема НСт1, подается на станцию очистки воды. Очистка исходной подземной воды проводится в соответствие с протоколом №1565 Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых.

В процессе очистки воды образуется фильтрат, который сбрасывается в резервуары промывных вод РПВ.

После очистки, вода питьевого качества, подается в резервуары чистой воды РЧВ.

Из резервуаров чистой воды РЧВ вода забирается насосами насосной станции второго подъема НСт2 и подается в кольцевую магистральную сеть села.

Принципиальная технологическая схема водоснабжения села



30,72м³/час ⇊ в село

6. Насосная станция 1-го подъема

6.1 Генеральный план и транспорт

Проектом предусмотрены две площадки водозаборных сооружений.

Площадка водозаборных сооружений насосных станций 1-го подъема №1 и №2 находится в 1,5 км к северу от с. Новосельское. На площадке водозаборных сооружений запроектированы насосные станции 1-го подъема в количестве 2 штук, биотуалет, КТП и площадка для установки мусорных контейнеров.

Под строительство площадки водозаборных сооружений выделен участок площадью 1,2733 га.

Баланс территории

Наименование	Показатели	
	$м^2$	%
Площадь участка в границах отвода земли:	**12733,00**	**100**
площадь застройки	41,06	0,32
площадь покрытия	673,08	5,29
прочая территория	12018,86	94,39

Площадка комплекса водозаборных и с. Новосельское соединяет межплощадочный проезд №1.

Проезд принят IV-в категории с параметрами поперечного профиля:

Площадка водозаборных сооружений насосных станций 1-го подъема №3 и №4 находится в 1,0 км к западу от с. Новосельское. На площадке водозаборных сооружений запроектированы насосные станции 1-го подъема в количестве 2 штук, биотуалет, КТП и площадка для установки мусорных контейнеров.

Под строительство площадки водозаборных сооружений выделен участок площадью 1,2760 га.

Баланс территории

Наименование	Показатели	
	$м^2$	%
Площадь участка в границах отвода земли:	**12760,00**	**100**

площадь застройки	41,06	0,32
площадь покрытия	545,01	4,27
прочая территория	12173,93	95,41

Комплексы водопроводных сооружений имеют ограждение 2-х типов.

Ограждение 1 типа состоит из металлических столбов, профлиста и колючей проволоки. Высота глухого ограждения составляет 2,0м и на высоту 0,5м выполнено ограждение из колючей проволоки на кронштейнах (в 5 нитей). Общая длина ограждения одной площадки - 444,0м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

Ограждение 2 типа состоит из металлических столбов с заполнением из колючей проволоки на высоту 1,2 м (в 6 нитей). Общая длина ограждения одной площадки - 404,0м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

Площадки комплексов водозаборных сооружений и с. Новосельское соединяет межплощадочный проезд.

6.2 Технологические решения

Насосные станции первого подъема НСт1 забирают исходную воду из скважинных водозаборов и подают ее в резервуары чистой воды.

Согласно проекта на бурение принимаем две рабочих скважины и две резервных. Для исключения заиливания скважин необходимо установить график работы, который обеспечит периодичность включения скважин в течении одного месяца.

Утвержденный дебит каждой скважины равен 397,5м^3/сут, 16,56м^3/час, 4,6л/с.

Для обеспечения оптимального режима работы подача насосной станции НСт1 в течение суток принята равномерной.

Производительность насоса одной насосной станции принимается по проекту на бурение и равна 3,68л/с, что составляет 80% от утвержденного дебита.

$$\mathbf{Q_{НСт1\ max.} = 3,68*3,6=13,25 м^3/ч=317,95 м^3/сут.}$$

Диаметр напорного водовода расчитывается по формуле:

$$\mathbf{D=1,13*\sqrt{(Q_{НСт}/V)}}\text{, где}$$

$\mathbf{Q_{НСт}}$ – расход, идущий по трубопроводу, м^3/с;

V - скорость движения воды в напорном трубопроводе, м/с, принята по таблице 10.2 СНиП РК 4.01-02-2009.

Расчетный расход, идущий по одному трубопроводу от рабочей скважины до колодца В-142, равен 3,68л/с, или 0,00368м³/с.

Диаметр напорного водовода равен:

$$D=1,13*\sqrt{(0,00368/1,0)}=0,068м$$

Устройство напорного трубопровода от насосных станций до колодца В-142 выполняется из труб стальных электросварных Ø76х3,5мм по ГОСТ 10705-80.

Расчетный расход, идущий по одному трубопроводу от колодца В-142 до Станции очистки, равен 7,36л/с, или 0,00736м³/с.

Диаметр напорного водовода равен:

$$D=1,13*\sqrt{(0,00736/1,0)}=0,097м$$

Устройство напорного трубопровода от колодца В-142 до Станции очистки выполняется из труб стальных электросварных Ø108х4мм по ГОСТ 10705-80.

Напор насосов определен по формуле:

$$H_{НСт}=H_г+h_{тр}+\Sigma h+h_{вд}+h_{нс}, м,$$ где,

$H_г$ – геометрическая высота подъема воды 32,0м;

$H_{тр}$ – требуемый напор в станции очистки, принимается по заданию и равен 35,0м;

Σh – суммарные потери напора по длине трубопровода;

$h_{вд}$ – потери напора на водомере 1,94м;

$h_{нс}$ – потери напора в коммуникациях насосной станции принимаются 3,0м.

Потери напора при расходе 3,68л/с и потерях на один метр 1000i=13,76 для труб диаметром Ø76х3,5мм, равны:

- при длине 1896,0м от НСт №1 до колодца В-142 - 26,09м;
- при длине трубопровода 1880,0м от НСт №2 до колодца В-142 - 25,87м;
- при длине трубопровода 2242,0м от НСт №3 до колодца В-142 - 30,85м;
- при длине трубопровода 2225,0м от НСт №4 до колодца В-142 - 30,62м;

При расчетном расходе 7,36л/с для труб диаметром Ø108х4мм потери на один метр равны 1000i=10,10. Тогда потери напора по длине трубопровода 286,0м от колодца В-142 до Станции очистки, составят 2,89м;

Данные расчета приведены в таблице:

Номер скважины по плану	**$H_г$, м**	**$H_{тр}$, м**	**Σh, м**	**$h_{вд}$, м**	**$H_{нс}$, м**	**$H_{НСт}$**
1	32,0	35,0	28,98	1,94	3,0	100,92
2	32,0	35,0	28,76	1,94	3,0	100,70
3	32,0	35,0	33,74	1,94	3,0	105,68
4	32,0	35,0	33,51	1,94	3,0	105,45

К монтажу в насосных станциях первого подъема принимаются:

- для скважины №1 скважинный насос марки LOWARA Z616 09-4OS производительностью $\mathbf{Q_{НСт1}}$=13,25м³/час, максимальным напором $\mathbf{H_{НСт}}$=100,92м, мощностью N=7,5кВт;

- для скважины №2 скважинный насос марки LOWARA Z616 09-4OS производительностью $\mathbf{Q_{НСт1}}$=13,25м³/час, максимальным напором $\mathbf{H_{НСт}}$=100,70м, мощностью N=7,5кВт;

- для скважины №3 скважинный насос марки LOWARA Z616 09-4OS производительностью $\mathbf{Q_{НСт1}}$=13,25м³/час, максимальным напором $\mathbf{H_{НСт}}$=105,68м, мощностью N=7,5кВт;

- для скважины №4 скважинный насос марки LOWARA Z616 09-4OS производительностью $\mathbf{Q_{НСт1}}$=13,25м³/час, максимальным напором $\mathbf{H_{НСт}}$=105,45м, мощностью N=7,5кВт;

Поставку оборудования выполняет ТОО «Су Арнасы-Сервис лтд» г.Нур-Султан.

Скважинный насос устанавливается на глубине не менее 30,0м от существующей отметки земли до верха насоса.

В каждой насосной станции первого подъема предусмотрена установка:

- устройства для отбора проб воды;

- водомерного счетчика.

Счетчик с диаметром условного прохода dy=50мм проверен на пропуск расчетного максимального секундного расхода воды, при этом потери напора в

счетчике не превышают допустимых, рассчитанных по формуле по п.5.15 СП РК 4.01-101-2012:

$h=S*q^2$,м

$h=0,143*3,68^2=1,94$м.

Для крыльчатых счетчиков потери не превышают 5,0м.

Станция оборудована системами освещения, отопления и естественной вентиляции.

В насосных станциях на водозаборных скважинах внутренний противопожарный водопровод предусматривать не требуется (п.10.18 СНиП РК 4.01-02-2009).

Наружное противопожарное водоснабжение не предусматривается для производственных зданий II степени огнестойкости, объемом до 1000м^3, категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности (Технический регламент №14 п.55).

6.3 Архитектурно-строительные решения

Насосные станции первого подъема - комплектные павильоны с размерами в плане 3,5х3,8м. Разделом АС предусмотрена разработка фундаментов под здание насосной станции.

Фундаменты запроектированы из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 на сульфатостойком цементе на растворе М100 по песчаной подготовке толщиной 100мм. Пропуск труб через фундаментные блоки осуществляется с помощью нажимного сальника Dy80.

Отмостка - бетон кл. В7,5, ширина 1,0м., толщина 150мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Все металлические конструкции и изделия покрыть грунтовкой ХС-010 ГОСТ 9355-81 в один слой с последующей окраской эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75 в два слоя.

6.4 Электроснабжение

Проект электроснабжения насосной станции 1-го подъема скважин №1,2 в селе Новосельское Атбасарского района Акмолинской области выполнен на основании технического задания на проектирование и технических условий №ТУ-1.3-2020-02933. Точкой подключения является опора №13 ВЛ 10 кВ №19. Источник электроснабжения - ПС110/35/10 "Новосельская", ВЛ 10 кВ №19.

Проект электроснабжения насосной станции 1-го подъема скважин №3,4 селе Новосельское Атбасарского района Акмолинской области выполнен на основании технического задания на проектирование и технических условий №ТУ-1.3-2020-02936. Точкой подключения является РУ 10 кВТП-10/0,4 кВ №17752. Источник электроснабжения - ПС110/35/10 "Новосельская", ВЛ 10 кВ №3.

Район по ветру - III район по гололёду - IV.

Проектом выполняется:- монтаж ВЛ-10кВ от точек подключения, указанных в технических условияхна присоединение к электрическим сетям; установка комплектных трансформаторных подстанций наружной установки №1,№2 КТПН 10/0,4 кВ 40 кВА; установка дизель-генераторных установок ДЭС №1,№2; электроснабжение комплексов водопроводных сооружений скважин №1,2,3,4, монтаж КЛ-0,4 кВ.

Согласно техническим условиям в существующей КТП №17752 устанавливается новая ячейка с вакуумным выключателем 10 кВ.

Для электроснабжения комплекса водопроводных сооружений устанавливается комплектная трансформаторная подстанции наружной установки КТПН 10/0,4 40кВА и дизельная электростанция Астра 55 (C55D5). КТПН 10/0,4 40кВА выполняется с воздушным вводом 10 кВ и кабельными выводами на 0,4 кВ.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполняется изолированным проводом марки СИП-3 на железобетонных опорах СВ110. На выходе от существующей КТП №17752 устанавливается опора с разъединителем и кабельной муфтой, выполняется кабельная вставка кабелем марки АСБ-10. Кабель 10кВ в траншее по всей длине защитить керамическим кирпичом.

Учет электроэнергии на станции 1-го подъема производится трёхфазным многотарифным счетчиком марки РИМ установленным на вводе РУ 0,4кВ трансформаторной подстанции.

Проектируемые линии электроснабжения 0,4кВ комплекса водопроводных сооружений выполняются кабелем марки АВБбШв (расчетное сечение указано в кабельнотрубном журнале). Кабели выбраны по расчетному току и проверены по допустимой потере напряжения.

Кабель, прокладываемый по опорам, защитить металлической трубой на уровне 2м от земли. Весь кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Проектом предусмотрена молниезащита сооружений. В качестве молниеприемников используется металлическая кровля, присоединенная к контуру заземления сооружений. В качестве токоотвода используется круглая сталь ϕ10 мм.

Прокладку кабелей выполнить согласно типовой серии А5-92.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующим ПУЭ РК.

Меры электробезопасности

Проектом предусматривается устройство наружного заземления трансформаторной подстанции и дизельной электростанции, выполненное из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Горизонтальный заземлитель выполняется из полосовой стали сечением 40х4мм, вертикальный - из угловой стали 40х40х4мм.

Все опоры ВЛ-10кВ подлежат заземлению.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить. Электродвигатели занулить. Броню кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления корпусов электрооборудования.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих СНиП и ПУЭ

Виды работ для которых необходимо составление актов освидетельствования работ:

1. Устройство траншей под кабель;
2. Устройства контуров заземления.

6.5 Силовое электрооборудование

Проект электроснабжения насосной станции первого подъёма в селе Новосельское Атбасарского района Акмолинской области выполнен на основании технического задания на проектирование.

Электроснабжение насосных станций первого подъема осуществляется двумя кабельными линиями, проложенными от проектируемых дизельных электростанций и комплектных трансформаторных подстанций(см. часть ЭС001). На вводах насосных станций скважин №1... №4 устанавливаются вводные щитки ЩВ1 (ЩВ2,ЩВ3, ЩВ4) типа ЩРн-12з-1 IP54 UNIVERSAL.

В насосных станциях каждой скважины выполняется подключение скважинного насоса и силового щита ЩС, установленных в наземном павильоне. Наземный павильон оборудован всеми инженерными системами, которые запитаны от щита ЩС. Щит ЩС поставляется комплектно с наземным павильоном.

Управление скважинным насосом осуществляется от ящика управления ЯУ1 (ЯУ2,ЯУ3,ЯУ4), поставляемого комплектно с насосом.

Электрооборудование насосных станций скважин №1 и №2,3,4 аналогичны.

Силовой кабель от ящика управления ЯУ1 (ЯУ2,ЯУ3,ЯУ4) до насоса прокладывается в металлической трубе и в металлорукаве. Кабели выбраны по рабочему току и проверены по потере напряжения.

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту при монтаже.

Щит ЩВ и ящик ЯУ устанавливаются на стойки К314УТ2, закрепляемые в полу, на высоте 1,0м от уровня пола.

Степень огнестойкости сооружения - II.

В качестве молниеприемников используется металлическая кровля, присоединенная к контуру заземления сооружений. В качестве токоотвода используется круглая сталь ⌀10 мм.

Меры электробезопасности

Проектом предусматривается устройство наружного заземления, выполненное из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить.

Электродвигатели занулить. Броню питающих кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих СНиП и ПУЭ.

6.6 Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения выполнен на основании технического задания на проектирование.

Район по ветру - III; район по гололёду - IV.

Электроснабжение установки наружного освещения осуществляется от фидера наружного освещения, встроенного в проектируемую КТПН.

Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом режиме в зависимости от уровня естественной освещенности.

Учет электроэнергии, потребляемой на наружное освещение, производится трёхфазным многотарифным счетчиком типа РиМ, установленным в фидере наружного освещения проектируемой трансформаторной подстанции.

Проектом предусматривается установка опор наружного освещения, прокладка кабеля от КТП до головной опоры.

Линия наружного освещения проектируется воздушной и выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 сечением 4х16мм² на железобетонных опорах марки СВ105-5.

На опорах ВЛ-0,4 кВ должны быть выполнены повторные заземления нулевого рабочего провода. Заземляющие проводники должны выполняться из стали круглой Ø16мм.

Проектом предусматривается установка консольных светодиодных светильников марки Жарык 120W. Нормируемая освещенность 10 лк. Светотехнический расчет выполнен на основании "Пособия по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения".

Кабельная линия от КТПН до головной опоры прокладываются в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Кабель, прокладываемый по опоре, защитить металлической трубой Дн=57мм на высоту h=2м от уровня земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно серии А5-92. Броню кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующим ПУЭ.

Виды работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования работ:

1. Устройство кабельной траншеи;
2. Устройство контуров заземления;
3. Монтаж кабельной муфты.

6.7 Фундаменты под КТП

Фундаменты под КТП и дизельную эл. станцию выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 толщиной 400мм.

Бетонные и железобетонные конструкции разработаны в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011..

Сварные соединения арматуры и закладных деталей производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 и ГОСТ 10922-2012

Электроды для сварных соединений марки Э42 по ГОСТ 9467-75. Катеты сварных швов не менее толщины свариваемых элементов.

Поверхности закладных деталей покрыть грунтовкой ХС-010 ГОСТ 9355-81 в один слой с последующей окраской эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75 в два слоя.

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

7. Станция очистки воды

7.1 Технологическая часть

В проекте к монтажу принята установка ТОО «KST-Water» г.Алматы, максимальной производительностью на выходе 22,0 м³/ч.

Источник водоснабжения – две скважины с. Новосельское № 031-14 и №032-14.

Расчет оборудования осуществлялся на основании предоставленного химического анализа

Наименование компонентов	Ед. изм.	**ПДК**	СКВ № 031-14	скв № 031-14	скв. №031-14 (вн кнтр)	скв. № 032-14 (кн.отк.)	скв. № 032-14 (кнтр.)	скв.№ 032-14 (	сущ. водосн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дата анализа			30.03.15	4.07.15	4.12.15	0,03,2015	7.07.15	4.12.15	7.07.15
запах, при 120^{0}С		**2**	0	0	0	0	0	0	0
цветность, градусы, не более		**20(35**	<20	<20	0	<20	<20	0	<20
мутность	мг/дм^3	**1,5(2)**	<0,10	<0,10	0,58	<0,10	<0,10	0,58	<0,10
Водородный показатель pH		**6,0-9,0**	7,45	7,32	7,1	7,45	6,98	6,98	7,78
Общая минерализация	мг/дм^3	**1000**	**1423**	**1318**		**1427**	**4194**		620
Сухой остаток	мг/дм^3	**1000**	**1296**	**1196**	**1358**	**1300**	**4060**	**1361**	513
Жесткость общая	ммоль/дм^3	**7 (10)**	**14,30**	**14,00**	**16,20**	**15,20**	**42,00**	**16,20**	3,70
Окисляемость	мг/дм^3	**5**	1,84	0,4	0,08	1,68	1,84	0,16	0,4

перманганат.									
Алюминий (Al^{3+})	мг/дм^3	**0,5**	<0,20	<0,20	0,1487	<0,20	<0,20	0,1355	<0,20
Барий (Ba^{2+})	мг/дм^3	**0,7**	<0,10	<0,10	0,0696	<0,10	<0,10	0,0592	<0,10
Бериллий (Be^{2+})	мг/дм^3	**0,0002**	<0,00005	<0,00006	<0,0001	0,00005	0,00005	<0,0001	0,00005
Бор (B, суммарно)	мг/дм^3	**0,5**	0,21	0,17	0,3656	0,13	0,35	0,37	0,28
Железо общее (Fe^{2+} + Fe^{3+})	мг/дм^3	**0,3**	<0,10	**0,5**	**0,8575**	**0,38**	**1,5**	**0,3331**	<0,10
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/дм^3	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0001	<0,0010
Марганец (Mn, суммарно)	мг/дм^3	**0,1**	<0,040	<0,040	0,0484	<0,040	2,1	0,0131	<0,040
Медь (Cu, суммарно)	мг/дм^3	**1,0**	<0,010	<0,010	0,048	<0,010	<0,010	0,0468	<0,010
Молибден (Mo, суммарно)	мг/дм^3	**0,25**	<0,0025	≤0,0025	0,0044	<0,0025	<0,0002	0,0043	0,0090
Мышьяк (As),	мг/дм^3	**0,05**	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
Никель (Ni, суммарно)	мг/дм^3	**0,1**	0,020	<0,010	0,0489	0,015	<0,010	0,0528	<0,010
Нитраты (NO_3)	мг/дм^3	**45,0**	16,7	11,2	7,2	11,8	<2,2	7,60	6.10
Ртуть (Hg	мг/дм^3	**0,0005**	<0,0002	<0,0002	0,00007	<0,0002	<0,0002	0,00002	<0,0002
Свинец (Pb, суммарно)	мг/дм^3	**0,03**	<0,020	<0,020	0,0061	<0,020	<0,020	0,0125	<0,020
Селен (Se)	мг/дм^3	**0,01**	0,0032	0,0044	<0,005	0,0032	0.0002	<0,005	0,0078
Стронций	мг/дм^3	**7**	2,40	2,74	4,085	2,60	**10,16**	3,79	0,75
Сульфаты (SO_4)	мг/дм^3	**500**	173	218	114	202	855	114	101
Фтор ($^-$)	мг/дм^3	**1,5**	0,30	0,31	0,39	0,27	<0,20	0,282	0,7
Хлориды(Cl^-)	мг/дм^3	**350**	**535**	**457**	**620**	**526**	**1800**	**620**	**117**
Хром (Cr^{6+})	мг/дм^3	**0,05**	<0,050	<0,050	0,0549	<0,050	<0,050	**0,055**	<0,050
Цинк (Zn^{2+})	мг/дм^3	**5,0**	<0,010	<0,010	0,0267	<0,010	<0,010	0,0331	<0,010
Цианиды (CN)	мг/дм3	**5**	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
(ПАВ),	мг/дм^3	**0,5**	<0,015	<0,015	<0,025	<0,015	<0,015	<0,025	<0,015
Нефтепродукты, суммарно	мг/дм^3	**0,1**	<0,010	<0,010	0,057	0,010	<0,010	0,042	<0,010
Фенолы	мг/дм^3	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0010	<0,001	<0,0005	<0,001
ГХЦГ (линдан)	мг/дм^3	**0,002**	<0,002	<0,002		<0,0020	<0,002		<0,002
4,4 ДДТ	мг/дм^3	**0,002**	<0,002	<0,002		<0,0020	<0,002		<0,002
Натрий ($Na^{+)}$	мг/дм^3		200	169		180	710		120
Кальций (Ca^{2+})	мг/дм^3		172	116		168	120		42
Магний (Mg^{2+})	мг/дм^3		69	100		83	437		19
Аммоний (NH_4)	мг/дм^3	**1**	0,40	<0,10		0,10	0,10		<0,10
Гидрокарбонаты (HCO^-_3)	мг/дм^3		253	244		253	268		214
Нитриты (по NO_2^-)	мг/дм^3	**3,0**	0,02	0,10		0,06	0,050		0,040

Карбонаты (CO^-_3)	мг/дм^3		<3,0	<3,0		<3,0	<3,0		<3,0
Серебро (Ag)	мг/дм^3		<0,001	<0,001		<0,0010	<0,001		<0,001
Ванадий (V)	мг/дм^3	**0,1**	<0,020	<0,020		<0,020	<0,020		<0,020
Кобальт (Co)	мг/дм^3	**0,1**	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010		<0,010
Фосфор (P)	мг/дм^3		<0,010	0,047		<0,010	0,073		0,043
Бром (Br)	мг/дм^3		1,35	1,35		1,15	6.0		0,2
Йод (J)	мг/дм^3		0,05	<0,050		0,06	0,4		<0,050
Уран (U)	мг/дм^3		<0,040	<0,040		0,058	<0,040		<0,040
Кремний (Si)	мг/дм^3	**10**	5,33	4,64		5,56	5,4		4,66
Общая α-активность	Бк/л	0,2		0,16			0,05		
Общая β-активность	Бк/л	1,0		0,09			0,09		

***Превышения ПДК выделены жирным шрифтом.**

Требования к воде после очистки – вода питьевая, согласно Санитарным правилам, утвержденным постановлением Правительства РК №209 от 16 марта 2015 года.

7.2 Обоснование применения технологии очистки воды

Вода из скважины имеет превышения нормативов ПДК по следующим показателям:

№	Наименование	Ед.изм.	ПДК	Показатели	Превышение
1	Сухой остаток	мг/дм^3	1000	4060	в 4 раза
2	Жесткость общая	мг-экв./дм^3	7,0	42	в 6 раз
3	Железо (Fe, суммарно)	мг/ дм^3	0,3	1,5	в 5 раз
4	Хлориды(Cl^-)	мг/дм^3	350	1800	в 5,2 раза
5	минерализация	Мг/ дм^3	1000	4194	в 4,19 раз
6	стронций	Мг/ дм^3	7,0	10,16	в 1,45 раз
7	натрий	Мг/ дм^3	200	710	в 3,55 раз
8	сульфаты	Мг/ дм^3	500	855	в 1,71 раз

7.3 Состав оборудования.

С целью достижения требуемых показателей очищенной воды, рекомендуем установить систему водоподготовки, состоящую из следующих блоков:

- Механический фильтр грубой очистки;
- Автоматическая система аэрации;
- Автоматическая система pH-коррекция;
- Автоматическая система осветления и обезжелезивания;
- Автоматическая система дозации антискаланта;
- Автоматическая система обратного осмоса (включая хим.мойку осмоса);
- Установка дозирования гипохлорита (обеззараживание);
- Накопительная емкость РЧВ (поставка заказчика);
- Насосная установка 2-го подъема (поставка заказчика).

7.3.1 Механический фильтр грубой очистки

Исходная вода изначально проходит через механический фильтр, который предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, которые могут возникнуть из-за проникновения крупных механических частиц, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п.

7.3.2 Автоматический комплекс pH коррекции

Автоматический комплекс pH коррекции необходим для коррекции воды кислым или щелочным раствором. Датчик pH, установленный на трубопроводе обрабатываемой воды, измеряет текущее pH и выдает соответствующий сигналы на электронный блок управления дозирующего насоса, который поддерживает посредством дозирования реагента требуемое на выходе из установки pH подготовляемой воды. Дозирующий насос подает в трубопроводную систему всасываемый раствор через дозирующий шланг и устройство впрыска. Благодаря электрическому устройству контроля уровня раствора в баке в случае пустого

бака на блоке управления насоса загорается светодиод и работа насоса автоматически прекращается.

7.3.3 Автоматическая система аэрации

Система аэрации «АКВАЛАЙН AR» предназначена для окисления железа растворённого в воде, которая используется в хозяйственно-бытовых и питьевых целях, на пищевых производствах, а также для подпитки систем отопления.

Принцип действия автоматической системы аэрации заключается в том, что вода поступает в систему, где она насыщается воздухом. При этом происходит окисление растворенного в воде железа(Fe^{2+}) кислородом из воздуха и переведение его в окисленную форму (Fe^{3+}), образующую хлопьевидный осадок. Затем, аэрированная вода поступает на фильтр обезжелезивания, где удаляется хлопьевидный осадок и остатки не окислившегося железа. Также, в системе аэрации «АКВАЛАЙН AR» происходит отдувка из воды летучих примесей, в том числе токсичных и обладающих неприятным запахом, например сероводорода.

Система аэрации «АКВАЛАЙН AR» представляет собой скорый напорный фильтр. Корпус выполнен из стеклопластика внутри ламинированного полиэтиленом, входной патрубок, отводящий патрубок и обвязка фильтра сделаны из высокопрочного пластика.

Работа системы аэрации автоматизирована и управляется по сигналу реле потока.

Система не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Вода поступает в аэрационную колонну через входной патрубок. Воздух поступает в аэрационную колонну при помощи компрессора через входной патрубок в среднюю часть емкости. Всплывающие пузырьки воздуха создают эффект барботирования, одновременно насыщая воду кислородом. Вместе с пузырьками воздуха из воды уносятся содержащиеся в воде газы. Подаваемый в аэрационную колонну воздух создает избыточное давление в верхней части

колонны и удаляется через аэрационный клапан, предотвращающий утечки воды из колонны. Забор окисленного потока воды происходит через отводящий патрубок, опущенный в придонную часть колонны.

Применение станции аэрации «АКВАЛАЙН AR» позволяет полностью исключить использование реагентов для окисления железа и марганца, что более безопасно в химическом отношении. Позволяет отказаться от реагентного хозяйства и связанных с ним эксплуатационных затрат (а также работ с токсичными веществами). Окислительный процесс с использованием атмосферного кислорода проистекает значительно медленнее, чем в случае применения реагентных окислителей, по этой причине для повышения эффективности процесса используется контактная емкость, которой и является аэрационная колонна.

7.3.4 Автоматическая система обезжелезивания и осветления

Автоматическая система обезжелезивания «АКВАЛАЙН ОВ» гарантированно снижает концентрацию железа и марганца в исходной воде до требуемых показателей.

Фильтры обезжелезивания воды «АКВАЛАЙН ОВ» предназначены для удаления окисленного (Fe^{3+}) и растворённого железа (Fe^{2+}) из воды, используемой в хозяйственно-бытовых и питьевых целях, на пищевых производствах, а также для подпитки систем отопления.

Вода поступает в автоматическую систему обезжелезивания «АКВАЛАЙН ОВ» через клапан управления. Удаление соединений железа происходит путем фильтрования через слой загрузки «Сорбент АС». Далее очищенная вода выводится из системы обезжелезивания по водоподъемной трубе через клапан управления к потребителю.

Работа системы обезжелезивания «АКВАЛАЙН ОВ» полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Автоматическая система обезжелезивания «АКВАЛАЙН ОВ» представляет собой скорый напорный фильтр. Система состоит из корпуса

фильтра, выполненного из стеклопластика внутри ламинированного полиэтиленом, автоматического клапана управления, фильтрующей засыпки, и дренажно- распределительной системы с водоподъёмной трубой.

Вода с окисленным и растворенным железом поступает по подводящему патрубку, через клапан управления в корпус системы обезжелезивания «АКВАЛАЙН ОВ». Проходя через слой зернистой засыпки, сверху-вниз, крупные взвешенные частицы задерживаются в порах между гранулами загрузки, а мелкие загрязнения за счет различных эффектов, прежде всего электростатического, прилипают к частицам загрузки и окисляются на её поверхности. Очищенная вода выводится через нижнее распределительное устройство по водоподъёмной трубе через клапан управления к потребителю, через выходной патрубок.

Регенерация фильтрующей засыпки системы обезжелезивания «АКВАЛАЙН ОВ» включает в себя обратную промывку (взрыхление) и быструю промывку (уплотнение). При этом образуются дренажные воды. Вода при обратной промывке поступает по водоподъёмной трубе в обратном направлении, вниз, в нижнее распределительное устройство. Проходя снизу-вверх, вода взрыхляет загрузку, расширяя её на 30- 40%. Из межпорового пространства удаляются задержанные взвеси, а при соударении частиц с их поверхности удаляются налипшие загрязнения. Далее через клапан управления вода поступает в дренажный патрубок и далее направляется в канализацию.

Регенерация не требует реагентов и осуществляется в автоматическом режиме по таймеру обратным током исходной воды (снизу-вверх). В режиме быстрой промывки происходит уплотнение взрыхленного слоя.

7.3.5 Автоматическая система обратного осмоса

Установка обратного осмоса «АКВАЛАЙН OS» глубоко очищает воду от растворенных и нерастворенных в ней веществ.

Установка обратного осмоса «АКВАЛАЙН OS» предназначены для обессоливания воды, используемой в хозяйственно-бытовых и питьевых целях, на

пищевых производствах, а также для подпитки систем отопления. Получаемая вода имеет высочайшую степень очистки.

Вода поступает в установку обратного осмоса «АКВАЛАЙН OS». Удаление солей жесткости, органических и коллоидных соединений, а также других загрязнений происходит прохождения воды под давлением через мембрану. Через мембрану проходят только молекулы воды, а остальные примеси сбрасываются в канализацию с потоком воды. Очищенная вода собирается в емкости.

Работа системы обратного осмоса «АКВАЛАЙН OS» полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

7.3.6 Автоматическая установка дозирования антискаланта

Автоматическая установка дозирования антискаланта предназначена для предотвращения выпадения осадка минеральных солей жесткости на мембранах и их последующего выхода из строя. Благодаря дозированию пропорционально количеству протекающей воды в установку осмоса, обеспечивается постоянное во времени количество антискаланта, необходимое для предотвращения осадкообразования. Дозирующий насос подает в трубопроводную систему всасываемый раствор через дозирующий шланг и устройство впрыска. Благодаря электрическому устройству контроля уровня раствора в баке в случае пустого бака на блоке управления насоса загорается светодиод и работа насоса автоматически прекращается.

7.3.7 Установка химической мойки обратного осмоса

Установка химической мойки мембранного блока предназначена для промывки установок обратного осмоса (УОО) чистящим реагентным раствором для удаления накопившихся загрязнений на мембранах, образующихся в течение эксплуатации установки. Благодаря подбору необходимого реагента (в зависимости от примесей в исходной воде) возможна очистка загрязнений любого типа: отложения минеральных солей и солей жесткости, коллоидные

загрязнения, взвешенные вещества, железистые отложения, органические биологические загрязнения и др. Процесс промывки включает в себя циркулирование реагентого раствора через мембранный блок УОО с помощью химически стойкого насоса в течение 0,5-2 часов, с последующей промывкой (или дезинфекцией) чистой водой для смыва реагента с поверхности мембран.

7.3.8 Автоматическая установка дозирования гипохлорита

Автоматическая установка дозирования гипохлорита натрия предназначена для окисления веществ, растворённых в воде. Вначале водоразбора счетчик, установленный на трубопроводе обрабатываемой воды, измеряет протекающий объем и выдает через соответствующие интервалы импульсы на электронный блок управления дозирующего насоса, который управляет его работой. Благодаря дозированию пропорционально количеству протекающей воды обеспечивается постоянное во времени качество воды. Дозирующий насос подает в трубопроводную систему всасываемый раствор через дозирующий шланг и устройство впрыска. Благодаря электрическому устройству контроля уровня раствора в баке в случае пустого бака на блоке управления насоса загорается светодиод и работа насоса автоматически прекращается.

8. Здание станции очистки

Контейнер имеет жёсткий каркас. Снаружи стены выполнены из профильного оцинкованного листа с надёжным полиэстерным покрытием, обеспечивающим длительный срок эксплуатации контейнера. С внутренней стороны стены отделаны профилированным листом **С-8** белого цвета. Стены заполнены негорючим шумотеплоизолирующим материалом (*минплита в п*ароизоляции толщиной **100мм**).

Контейнер обеспечивает надёжную работу размещённого в нём оборудования в любых климатических зонах в диапазоне температур от -50 до +50С.

Контейнер оборудован строповочными узлами.

Контейнер рассчитан с учетом хранения 30-ти суточного запаса реагентов.

8.1 Общие данные

Для размещения станции очистки воды предусмотрено модульное здание габаритами (12,0х4,8х3,0h). Контейнер имеет жёсткий каркас. Снаружи стены выполнены из профильного оцинкованного листа с надёжным полиэстерным покрытием, обеспечивающим длительный срок эксплуатации контейнера. С внутренней стороны стены отделаны профилированным листом **С-8** белого цвета. Стены заполнены негорючим шумотеплоизолирующим материалом (минплита в пароизоляции толщиной 100мм).

Контейнер обеспечивает надёжную работу размещённого в нём оборудования в любых климатических зонах в диапазоне температур от -50 до +50С.

Контейнер оборудован строповочными узлами.

Контейнер рассчитан с учетом хранения 30-ти суточного запаса реагентов.

В здании предусмотрено отопление, освещение, вентиляция, место хранения реагентов.

8.2 Конструктивное решение станции очистки воды

Проект разработан на производство работ в летнее время.

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Станция очистки воды представляет собой мобильное здание габаритами 12,0м х 2,4м х 3,0(h)м. Здание комплектное заводского изготовления. Частью КЖ предусмотрена разработка монолитной фундаментной плиты и приямка.

Фундаментная плита - монолитная железобетонная плита размерами 12,2м х 2,6м х 0,3м(h) из бетона кл. В20 на сульфатостойком цементе, F50.

Наружные поверхности монолитных стен обмазать горячим битумом за 2 раза.

Все металлические конструкции покрыть грунтовкой ХС-010 ГОСТ 9355-81 в один слой с последующей окраской эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75 в два слоя.

9. Резервуар промывных вод

9.1 Технологические решения

В процессе очистки исходной воды обзаруются сбросные воды в объеме 152м³/сут. Стоки поступают в резервуар для сбора промывных вод РПВ рабочим объемом стоков V=76,0м³ в количестве 2 штука.

Резервуар представляет собой полимерную ёмкость, заглубленную в грунт.

Резервуар оборудован:

-подводящим трубопроводом Ø108х4мм (трубопровод от станции водоподготовки ДВУ);

-устройством для вентиляции;

-герметичными люками-лазами;

-лестницей.

Смыв осадка в резервуаре осуществляется с помощью поливочного крана, шланг от которого опускается в резервуар через люк-лаз.

Опорожнение резервуара осуществляется откачкой спецавтотранспортом.

Люк-лаз с лестницей обеспечивает периодическое обслуживание и профилактику резервуара.

Освещение внутри резервуара предусматривается с помощью переносных светильников на гибком кабеле.

Крышки люков располагаются на 0,2м выше уровня земли.

Из резервуара стоки в течениии суток откачиваются спецавтотранспортом и вывозятся на существующий полигон ТБО.

10. Резервуары чистой воды

10.1 Технологические решения

Резервуар чистой воды включает регулирующий и пожарный объемы воды.

Регулирующий объем воды определен в соответствии с требованиями п.12.1.2 СНиП РК 4.01-02-2009 по формуле:

$$W_p = Q_{сут.max.общ} * (1 - K_н + (K_ч - 1) * (K_н / K_ч)^{Kч/(Kч-1)}),\ м^3,$$

где, $K_н$- отношение максимальной часовой подачи воды в резервуар чистой воды к среднечасовому расходу в сутки;

$K_ч$- отношение максимального часового отбора к среднему часовому расходу в сутки.

$$K_н = 20/15{,}96 = 1{,}25.$$

$$K_ч = 30{,}72/15{,}93 = 1{,}93.$$

$$W_p = 293{,}53 * (1 - 1{,}25 + (1{,}93 - 1{,}0) * (1{,}25 / 1{,}93)^{1{,}93/(1{,}93-1)}) = 36{,}82 м^3$$

Пожарный объем воды определен в соответствии с требованиями с п.55-61 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» с учетом одного часа максимального водопотребления.

Три часа максимального водопотребления приняты по гидравлическому расчету таблица «Распределение водопотребления по часам суток» и равены 30,72м³/час, 23,32м³/час, 22,05м³/час. Таким образом, пожарный расход равен:

$$W_п = (20 * 3600 * 3/1000) + 30{,}72 + 23{,}32 + 22{,}05) = 292{,}09 м^3$$

Общий объем резервуаров чистой воды равен:

$$W_{рчв} = 36{,}82 + 292{,}09 + 32 = 360{,}9 м^3$$

Количество резервуаров одного назначения должно быть не менее двух (п.12.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009).

Принимаем к устройству четыре резервуара чистой воды с объемом V=83,0м³ каждый.

Кратность водообмена составляет:

К=360,9/293,53=1,23сут.

В резервуарах обеспечен обмен объема питьевой воды за 29,5 часа.

Для обеспечения водообмена проектом предусмотрено устройство обводной линии с подачей воды из насосной станции 2-го подъема в резервуары чистой воды.

Для исключения промерзания устройство резервуаров предусмотрено в обваловке.

Резервуары чистой воды оборудованы:

- подводящим и отводящим трубопроводом;
- переливным и спускным трубопроводом;
- вентиляционным устройством с фильтром;
- лестницами и люками-лазами.

На подводящем трубопроводе предусмотрено устройство диффузора с горизонтальной кромкой, верх которой располагается на 50мм выше уровня воды. На отводящем трубопроводе предусмотрено устройство конфузора.

На переливном трубопроводе предусмотрен гидравлический затвор.

Спускной и переливной трубопроводы приняты диаметром Ø108х4мм.

Резервуар уложен с уклон 0,005 в сторону спускного трубопровода.

Люки-лазы расположены вблизи от концов подводящего, отводящего и переливного трубопровода. Крышки люков имеют устройства для запирания и пломбирования, проектом предусмотрена полная герметизация люков. Люки возвышаются на 0,2м над обваловкой.

Во всех резервуарах чистой воды наивысшие и наинизшие уровни приняты на одинаковых отметках. Проектом предусмотрена возможность независимого отключения каждого резервуара.

Для очистки воздуха, поступающего в каждый резервуар чистой воды, предназначены фильтры-поглотители. Фильтры-поглотители устраиваются в отдельной горловине РЧВ.

11. Насосная станция 2 -го подъема

11.1 Технологические решения

Насосная станция второго подъема забирает воду питьевого качества из резервуаров чистой воды и подает ее в кольцевую объединенную водопроводную сеть села.

В зависимости от планировки объекта и взаимного расположения насосной станции и резервуаров принимается безбашенная система водоснабжения.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится ко второй категории (примечание 2 п.10.1 СНиП РК 4.01-02-2009).

Насосное оборудование подобрано на подачу расхода в час максимального и минимального хозяйственно-питьевого водопотребления, а также на расход с учетом подачи объединенного хозяйственно-питьевого и пожарного расхода.

При безбашенной системе водоснабжения подача насосов по часам суток полностью дублирует водопотребление по часам суток.

Расчетная максимальная подача насосов принимается равной максимальному часовому расходу:

$$\mathbf{Q_{НСт2} = q_{час.max}, м^3/час}$$

$$\mathbf{Q_{НСт2} = 30,72 м^3/час.}$$

С учетом пожарного расхода:

$$\mathbf{Q_{НСт2} = 30,72*0,7+72,00=93,50 м^3/час.}$$

Расчетный напор насосов определяется по формуле:

$$\mathbf{H_{НСт2} = H_г + H_{св} + h_л + h_{вв} + h_{нс} + h_{вдм} + h_{нв}, м}$$

где, $\mathbf{H_г}$ - разность отметок поверхности земли в диктующей точке сети 307,6 и минимального уровня воды в резервуаре чистой воды 298,04, равна 9,56м;

$\mathbf{H_{св}}$ - необходимый свободный напор в диктующей точке сети, м, принимается равным 18,0м;

$\mathbf{h_л}$ - потери напора в сети от места присоединения напорного трубопровода до диктующей точки, принимаются по гидравлическому расчету и равны при хозяйственно-питьевом водоснабжении 0,41м и 23,71м при противопожарном водоснабжении;

$h_{вв}$ - потери напора во всасывающем трубопроводе от резервуара чистой воды до насосной станции, рассчитываются по длине всасывающего водовода с учетом местных сопротивлений, равны 0,16м и 1,25м;

$h_{нс}$ - потери напора внутри станции, м, принимаются равными 3,0м при хозяйственно-питьевом водоснабжении (вода проходит через бактерицидные лампы), и 2,0м при пропуске расхода по обводной;

$h_{вдм}$ - потери напора на водомере, принимаются равными 0,19м и 1,78м;

$h_{нв}$ - потери напора в напорном трубопроводе от насосной станции до места присоединения к кольцевой сети, равны 0,50м и 3,58м.

Максимальный напор насосов при хозяйственно-питьевом потреблении равен:

$$\mathbf{H_{НСт2}=31,81м}$$

Максимальный напор насосов с учетом расхода на пожар равен:

$$\mathbf{H_{НСт2}=59,88м}$$

К монтажу приняты две многонасосных установки повышения давления:

- Установка LOWARA GHV30/15SV03F030T4, производительностью Q=30,72м³/час, напором H=31,81м, с мощностью 1-го насоса N=3,0кВт. Станция состоит из трех насосов: 2-х рабочих и 1-го резервного;

- Установка LOWARA GFF210/92SV3G220T производительностью Q=93,50м³/час, напором H=59,88м, мощностью 1-го насоса N=22,0кВт. Станция состоит из двух насосов: 1 рабочего и 1 резервного.

Установки поставляются в комплекте с запорной и пр. арматурой, а также со шкафами управления.

Насосы каждой установки смонтированы на общей раме, испытаны на заводе и готовы к подключению.

Работа насосной станции полностью автоматизирована.

Поставку оборудования выполняет ТОО «СУ Арнасы –Сервис лтд» г.Нур-Султан.

В насосной станции предустотрено оборудование:

- устройство для отбора проб воды;

- установка по ультрафиолетовому обеззараживанию воды;

- прибор учета расхода воды;

- дренажный насос марки "ГНОМ10-10" производительностью Q=10м³/ч, напором Н=10м, мощностью N=0,75кВт.

В проекте предусмотрены три бактерицидных установки для ультрафиолетового обеззараживания воды со шкафом управления Spectron10e (2рабочих и 1 резервная на складе по п.9.169 СНиП РК 4.01-02-2009).

), максимальной производительностью до 16,0м³/час, мощностью N=0,30кВт каждая.

Поставку оборудования выполняет ТОО «СУ Арнасы –Сервис лтд» г.Нур-Султан.

Прибор учета расхода воды диаметром условного прохода dy=80мм проверен на пропуск расчетного максимального секундного расхода, при этом потери напора в счетчике не превышают допустимых, рассчитанных по формуле по п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012:

$h=S*q^2$,м

$h=0,00264*8,53^2=0,19$м.

Для турбинных счетчиков при хозяйственно-питьевом водопотребление потери не должны превышать 2,50м.

При объединенном хозяйственно-питьевом и противопожарном водопотреблении потери не должны превышать 10,0м:

$h=S*q^2$,м

$h=0,00264*25,97^2=1,78$м.

Удаление дренажных вод предусматривается из приямка с помощью насоса "ГНОМ10-10". Сброс откачиваемой воды выполняется в проектируемую сеть механически-загрязненных вод «К4», проходящую по площадке водопроводных сооружений.

Обвязка насосов выполнена из труб стальных электросварных по ГОСТ 10705-80.

Насосная станция оборудована системами освещения, отопления и естественной вентиляцией.

Насосные станции размером машинного зала менее 6,0х9,0м не оборудуются внутренним противопожарным водопроводом (п.10.18 СНиП РК 4.01-02-2009).

Наружное противопожарное водоснабжение не предусматривается для производственных зданий II степени огнестойкости, объемом до 1000,0м^3, категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности (Технический регламент №14 п.55).

11.2 Архитектурно – строительные решения

Насосная станция второго подъема - комплектный павильон, с размерами в плане (осях) 4,8х7,8м. Частью АС разработаны фундаменты и подвальная часть для насосной станции.

Конструкция насосной станции второго подъема по огнестойкости относится к II степени.

Уровень ответственности – II

Пол - бетон кл. В20, F50 армированный сеткой из арматуры 12-А-III (А400) ГОСТ 34028-2016 с шагом 200х200.

Стены ниже 0,000 - фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78 на растворе М100, толщиной 600мм.

Пропуск труб через фундаментные блоки осуществляется с помощью набивных сальников Dy150.

Отмостка - бетон кл. В7,5, ширина 1,0м., толщина 150мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Все металлические конструкции и изделия покрыть грунтовкой ХС-010 ГОСТ 9355-81 в один слой с последующей окраской эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75 в два слоя.

11.3 Силовое электрооборудование

Проект электроснабжения насосной станции второго подъёма в с. Новосельское Атбасарского района Акмолинской области выполнен на основании технического задания на проектирование.

Электроснабжение насосной станции второго подъема осуществляется от комплектной трансформаторной подстанции и дизельной электростанции, расположенных на территории комплекса водопроводных сооружений. На вводе насосной устанавливается ящик ввода резерва с перекидным рубильником. От щита ЯВР получает питание вводной щиток ЩВ5, от которого питаются технологическое оборудование и собственные нужды насосной станции.

В проекте выполняется подключение силового электрооборудования: комплексной станции хоз.питьевого водоснабжения, комплексной станции пожаротушения, бактерицидной установки, дренажного насоса. Технологическое и электрооборудование устанавливаются в наземной павильоне, который укомплектован необходимыми системами для работы насосной станции. Оборудование собственных нужд насосной станции (отопление, освещение) получает питание от щитка ЩС5, поставляемого комплектно с наземным павильоном.

Комплексная станция хоз.питьевого водоснабжения и комплексная станции пожаротушения укомплектованы своими шкафами управления ШУ, смонтированными на общем основании с насосами.

Проектом предусматривается установка вводного щитка ЩВ5 типа ЩРн-36з-1 IP54 UNIVERSAL.

Для управления дренажным насосом устанавливается ящик управления типа Я5110-2674У1. Силовой кабель от ящика управления до насоса прокладывается в металлорукаве. Силовой кабель для прокладки в воде принимается марки ВПП.

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту при монтаже.

Щиты ЩС, ЩВ, ЯВР, ящик ЯУ устанавливаются на высоте 1,0м от уровня пола на стойки К314УТ2, закрепляемые в полу.

Проектом предусмотрена молниезащита сооружений. В качестве молниеприемников используется металлическая кровля, присоединенная к контуру заземления сооружений. В качестве токоотвода используется круглая сталь ∅10 мм.

Меры электробезопасности

Проектом предусматривается устройство наружного контура заземления, выполненного из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Горизонтальный заземлитель выполняется из полосовой стали сечением 40х4мм, вертикальный - из круглой стали ∅16 мм.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить. Электродвигатели занулить.

Все монтажные работы выполнить согласно ПУЭ и действующим нормативным документам.

12. Общеплощадочные чертежи

12.1 Генеральный план

Комплекс водопроводных сооружений располагается в северо-восточной части села Новосельское.

На площадке водопроводных сооружений запроектированы станция очистки воды, насосная станция 2-го подъема, резервуары чистой воды в количестве 4 шт., резервуар промывных вод (2 шт.), биотуалет и площадка для установки мусорных контейнеров.

Под строительство площадки водопроводных сооружений выделен участок площадью 1,0570 га.

Баланс территории

Наименование	Показатели	
	га	%
Площадка комплекса водопроводных сооружений		
Площадь участка в границах отвода земли:	**1,0570**	**100**
- площадь застройки	0,0769	7,28
- площадь покрытия	0,2018	19,09
- свободная территория	0,7783	73,63

Комплекс водопроводных сооружений имеет ограждение 2-х типов.

Ограждение 1 типа состоит из металлических столбов, профлиста и колючей проволоки. Высота глухого ограждения составляет 2,0м и на высоту 0,5м выполнено ограждение из колючей проволоки на кронштейнах (в 5 нитей). Общая длина ограждения одной площадки - 410,0м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

Ограждение 2 типа состоит из металлических столбов с заполнением из колючей проволоки на высоту 1,2 м (в 6 нитей). Общая длина ограждения одной площадки - 370,0м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

12.2 Наружные сети водопровода и канализации

Проект строительства сетей водоснабжения в с. с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области выполнен на основании договора №30 от 20 апреля 2020г., заключенного с ГУ " Отдел строительства Атбасарского района", технического задания на проектирование, и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

При разработке проекта использованы материалы инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО КазПИИ "КАЗАХСТАНПРОЕКТ" в 2020г.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт в Акмолинской области с.Новосельское, согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 при коэффициенте обеспеченности 0,90 - более 2,00м, а при коэффициенте обеспеченности 0,98 - более 2,5м.

Уровень подземных вод вскрыт на глубинах 3,97-6,57м (абс. отм. 290,03-292,43м). Водоносные породы представлены суглинками и глинами четвертичного возраста с прослоями песков. Сезонное колебание грунтовых вод в период выпадения обильных атмосферных осадков и во время снеготаяния составляет ±0,7м. Питание подземных вод обусловлено инфильтрацией атмосферных осадков и талых вод. Подземные воды гидравлически связаны с рекой Жыланды. Воды безнапорные. В проекте принята средняя глубина заложения труб 3,1м, что соответствует требованиям п.11.41 СНиП РК 4.01-02-

2009, это 0,6м больше глубины проникновения в грунт нулевой температуры до низа трубы.

В проекте принята средняя глубина заложения труб 3,1м, что соответствует требованиям п.11.41 СНиП РК 4.01-02-2009, это 0,6м больше глубины проникновения в грунт нулевой температуры до низа трубы.

Уровень ответственности - II (нормальный) технически и технологически несложный.

Категория проектируемой системы водоснабжения - III.

Монтаж сетей выполнен:

- трубопроводов исходной воды "В9" из труб стальных электросварных Ø76х3,5мм и Ø108х4мм по ГОСТ 10705-80;

- трубопроводов очищеной воды "В0" из труб стальных электросварных Ø108х4мм по ГОСТ 10705-80;

- трубопроводов объединенного хоз.питьевого и противопожарного водопровода "В0" из труб стальных электросварных Ø159х4,5мм ГОСТ 10705-80 и полиэтиленовых труб PE100 S8 SDR17 Ø160х9,5мм по ГОСТ 18599-2001;

- трубопроводов механически загрязненных вод "К4" из труб стальных электросварных Ø108х4мм по ГОСТ 10705-80.

Протяженность сетей составляет:

- "В9" Ø76х3,5мм - 4126,40м, в том числе в две нитки 4078,40м;

  Ø108х4мм - 272,10м, в две нитки;

- "В0" Ø108х4мм - 157,10м, в том числе в две нитки 48,80;

- "В0" Ø160х9,5мм - в две нитки 50,80м;

  Ø159х4,5мм - 85,90м, в том числе в две нитки 33,80м;

- "К4" Ø108х4мм - 49,00м, в том числе в две нитки 28,00м.

Стальные трубы укладываются на естественное основание, полиэтиленовые трубы укладываются на песчаное основание. При обратной засыпке над верхом трубопровода из полиэтиленовых труб предусмотрен защитный слой толщиной 300мм из местного песчаного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над

трубопроводами не допускается. Обратная засыпка траншеи трубопровода принята местным грунтом. Разработка траншеи производится экскаватором с доработкой грунта вручную. Для стальных труб предусмотрена нормальная антикоррозионная изоляция по ГОСТ 9.602-2016. 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. Для колодца В-151, расположенного на проезжей части перед насосной станцией второго подъема, предусматривается установка тяжелого люка. В мокрых грунтах предусматривается гидроизоляция дна и стен колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. 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".

12.3 Электроснабжение

Проект электроснабжения выполнен на основании технического задания на проектирование и технических условий ТУ-1.3-2020-02937 от 03.12.2020г.

Точкой подключения является существующая опора ВЛ-10кВ №6 Ф17.

Район по ветру - III; район по гололёду - II.

Проектом предусмотрено:

- монтаж ВЛЗ-10кВ;
- монтаж КЛ-0,4кВ;
- установка комплектной однотрансформаторной подстанции наружной установки КТПН-100кВА 10/0,4;
- установка комплектной дизельной станции в блочно-модульном исполнении;

- электроснабжение насосной 2-го подъема, станции очистки воды и шкафа управления задвижкой.

Для электроснабжения водопроводных сооружений предусматривается установка комплектной однотрансформаторной подстанции наружной установки КТПН 10/0,4 100кВА. КТПН выполняется с воздушным вводом 10кВ и кабельными выводами на 0,4кВ.

Резервным источником электроснабжения является проектируемая дизель-генераторная установка в блочно-модульном исполнении Астра55 (C55D5), 55/44 (кВА/кВт).

Проектируемая ВЛЗ-10кВ выполняется самонесущим изолированным проводом сечением СИП-3 сечением 50мм² на железобетонных опорах марки СВ110-5 с установкой разъединителя на опоре №1 и №5. Все опоры ВЛ-10кВ подлежат заземлению.

Проектируемые линии электроснабжения 0,4кВ выполняются кабелем марки АВБбШв (расчетное сечение указано в кабельнотрубном журнале).

В местах пересечения кабеля с подземными коммуникациями кабель необходимо защитить трубой марки ПНД110.

Учет электроэнергии производится трёхфазным многотарифным счетчиком марки "Матрица".

Весь кабель прокладывается в траншее на глубине 1м от планировочной отметки земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно типовой серии А5-92.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующим ПУЭ РК.

Виды работ для которых необходимо составление актов освидетельствования работ:

1. Устройство траншей под кабель;
2. Устройства контуров заземления.

12.4 Наружное электроосвещение

Проект строительства сети наружного освещения выполнен на основании технического задания на проектирование.

Район по ветру - III; район по гололёду - II.

Электроснабжение установок наружного освещения осуществляется от блока управления наружным освещением смонтированного в проектируемой КТПН.

Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом режиме в зависимости от уровня естественной освещенности.

Учет электроэнергии, потребляемой на наружное освещение, производится трёхфазным многотарифным счетчиком типа NP73E.1-11-1, установленным в фидере наружного освещения проектируемой трансформаторной подстанции.

Проектом предусматривается установка опор наружного освещения, прокладка кабеля от блока управления наружным освещением до головной опоры.

Линия сети наружного освещения проектируется воздушной. Проектируемая воздушная линия сети наружного освещения выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 сечением 4х16мм² на железобетонных опорах марки СВ110-3,5.

Проектом предусматривается установка консольных светильников марки "Жарык 120W" со светодиодными лампами.

Кабельная линия от ШУНО до головной опоры прокладываются в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Кабель, прокладываемый по опоре защитить в металлической трубой Дн=57мм на h=2м от земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно серии А5-92.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ.

Виды работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования работ:

1. Устройство кабельной траншеи;

2. Устройство контуров заземления;

3. Монтаж кабельной муфты.

12.5 Фундаменты под КТП и дизельную электростанцию

Фундаменты под КТП и дизельную эл. станцию выполнить из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 на сульфатостойком цементе, толщиной 400мм.

Бетонные и железобетонные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011.

Сварные соединения арматуры и закладных деталей производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 и ГОСТ 10922-2012..

Электроды для сварных соединений марки Э42 по ГОСТ 9467-75. Катеты сварных швов не менее толщины свариваемых элементов.

Поверхности закладных деталей покрыть грунтовкой ХС-010 ГОСТ 9355-81 в один слой с последующей окраской эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75 в два слоя.

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СНиП на данные виды работ и СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

13. Сети автоматизации

Проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполнены согласно серии А5-92. Протяженность трассы кабельной линии 0,4кВ – 105,5м.

От насосной станции 2-го подъема до резервуаров чистой воды и до коробки микровыключателей задвижек проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполняются кабелем марки КВВГ (расчетное сечение указано в кабельном журнале), в полиэтиленовых трубах Дн=40мм. От шкафа управления до задвижек, установленных в колодце, проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполняются кабелем марки ВБбШв-0,66.

При пересечении с подземными коммуникациями и на участках со стесненными обстоятельствами кабели проложить в полиэтиленовых трубах Дн=110 мм толщиной стенки не менее 6мм.

Проектом предусматривается заземление бронированного кабеля. При заземлении металлическую оболочку силового кабеля и броню соединить между собой гибким медным проводом сечением 6 мм^2. (ПУЭ РК 2015 г. п.420)

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ.

При выходе из траншеи на поверхность, кабель защитить уголком 50х50х5. длиной 1,5м.

14. Автоматизация

Раздел "Автоматизация" по объекту «Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области» разработан на основании:

-задания на проектирование;

-СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения";

-СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";

-СН РК 4.02-03-2012. СП РК 4.02-103-2012 "Система автоматизации".

Скважины подземного водозабора расположенных на площадке водозаборных сооружений, с установленными в них насосами типа:

- Z612 09-40S, Q=13,25 м³/час; H=100,92 м; N=7.5 кВт
- Z612 09-40S, Q=13,25 м³/час; H=100,7 м; N=7.5 кВт
- Z612 09-40S, Q=13,25 м³/час; H=105,68м; N=7,5 кВт
- Z612 09-40S, Q=13,25м³/час; H=105,45м; N=7,5 кВт

Вода по напорному водоводу подается на площадку водопроводных сооружений в станцию очистки воды, далее в резервуары чистой воды. Каждая насосная станция I-го подъема оборудована шкафом управления.

В функцию шкафа управления входит:

- автоматическое и ручное управление насосом:

- защита от "сухой ход";

- защита от перегруза;

- защита от перекоса фаз;

- выход для сбора информации;

- модуль GSM/SMS

На вводе в станцию очистки воды, установлены задвижки №1, 2 с электроприводом, при наполнении резервуара до аварийного уровня, задвижки закрываются, давление в сети водопровода возрастает до требуемого значения, скважинные насосы отключаются.

При снижении уровня воды в резервуаре, задвижки открываются, давление в трубопроводе падает, включаются рабочие скважинные насосы. Система водоснабжения будет нормально эксплуатироваться при открытых задвижках.

Измерение и управление скважинными насосами производится электроконтактным манометром ЭКМ-1У. По каждому измеряемому параметру настраиваются два пороговых значения (включение и аварийное отключение в зависимости от давления).

При аварии рабочей насосной станции, дежурному персоналу системой управления отправляется смс сообщение по GSM и вручную производится включение резервной скважины.

Работа насосной станции II подъема предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление работой насосов - автоматическое.

Для подачи воды потребителю запроектирована насосная станция хоз. питьевого назначения GHV30/15SV03F030 T/4 (2 рабочих и 1 резервный) производительностью Q=30,72 м³/час, напором - H=31,81 м, с электродвигателем мощностью 3х3,0кВт и противопожарного назначения GFF210/92SV3G220T (1 рабочих и 1 резервный), производительностью Q=93,50 м³/час, напором - H=59,88 м, с электродвигателем мощностью 3х22 кВт.

Проектом предусмотрено измерение фиксированных уровней с помощью датчиков реле уровня РОС-301 в резервуаре исходной воды:

- аварийный верхний уровень сигнализация;

- нижний уровень сигнализация;

- уровень открытия задвижек №1 и №2;

- уровень включения насосной станции II подъема.

В зависимости от уровня контакты датчиков уровня размыкаются или замыкаются. В результате данные коммутационные режимы через промежуточные реле используются для управления работой задвижек №1 и №2 и хоз.питьевыми насосами. При пожаре происходит увеличение расхода водопотребления (более 30 $м^3$/ч) и включаются пожарные насосы, одновременно предусмотрено открывание задвижек №3,4 с электроприводом. Команда открытие и закрытие задвижек №3,4 в автоматическом режиме подается от контакта промежуточного реле KV7.

В здании насосной станции II подъёма установлены шкафы управления задвижками №1,2,3,4 Я 5413-2674-4шт.

Для установки погружных датчиков уровня в каждом резервуаре предусмотрены колодцы для монтажа.

От каждого колодца под датчики уровня резервуаров чистой воды, проложен контрольный медный кабель.

Для электропроводок в помещении насосной станции воды принят открытый способ прокладки - кабелем по стенам с креплением скобами.

Монтаж приборов КИП и А и трубных проводок производится в соответствии с требованиями СНиП РК 4.04-10-2002 по чертежам типовых конструкций.

Для защиты от поражения электрическим током, в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении, выполняется защитное заземление оборудования автоматики согласно ПУЭ РК 2015г п.146.

Линия сети, прокладываемой от щитка до приборов и щита сигнализации, выполняется 3-х проводными (фазный - L, нулевой рабочий - N, нулевой защитный - PE проводниками). Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитах под разные контактные зажимы.

От щитка РЕ-шины (зажима) специальным проводником соединяется с зажимом на ВРУ от которого стальная полоса соединяется с внутренним контуром заземления (см. раздел ЭМ)

15. Внутриквартальные инженерные сети

Разделом проекта предусматривается устройство объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного кольцевого водопровода, подводка водопровода непосредственно к границам участков потребителей с установкой прибора учета внутри здания, что позволяет нормально эксплуатировать прибор учета в течение продолжительного холодного периода при значительных отрицательных температурах наружного воздуха. На вводе водопровода в здание установлен прибор учета воды, допущенный к эксплуатации в качестве коммерческого, в соответствии с требованиями законодательства РК. Качество воды на соответствие нормам ГОСТ "Вода питьевая" выполняется путем отбора проб непосредственно у потребителя.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт в Акмолинской области с.Новосельское, согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 при коэффициенте обеспеченности 0,90 - более 2,00м, а при коэффициенте обеспеченности 0,98 - более 2,5м.

Уровень подземных вод вскрыт на глубинах 3,97-6,57м (абс. отм. 290,03-292,43м). Водоносные породы представлены суглинками и глинами четвертичного возраста с прослоями песков. Сезонное колебание грунтовых вод в период выпадения обильных атмосферных осадков и во время снеготаяния составляет ±0,7м. Питание подземных вод обусловлено инфильтрацией атмосферных осадков и талых вод. Подземные воды гидравлически связаны с рекой Жыланды. Воды безнапорные.

В проекте принята средняя глубина заложения труб 3,1м, что соответствует требованиям п.11.41 СНиП РК 4.01-02-2009, это 0,6м больше глубины проникновения в грунт нулевой температуры до низа трубы.

Уровень ответственности - II (нормальный) технически и технологически несложный.

Категория проектируемой системы водоснабжения - II.

Устройство водопровода предусматривается:

- магистрального "В0" из полиэтиленовых труб PE100 S8 SDR17 Ø160х9,5мм, Ø110х6,6мм питьевых с защитным покрытием из полипропилена по СТ РК ISO 4427-2-2014;

- подводящего к потребителям "В1" из полиэтиленовых труб PE100 SDR11 S5 Ø32х2,4мм питьевых по ГОСТ 18599-2001, Ø63х3,8мм, Ø110х6,6мм питьевых с защитным покрытием из полипропилена по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Протяженность сетей:

- "В0" Ø160х9,5мм - 7349,0м;
- "В0" Ø110х6,6мм - 3138,0м;
- "В1" Ø32х2,4 - 15443,0м;
- "В1" Ø63х3,8 - 183,0м;
- "В1" Ø110х6,6 - 135,0м.

Производство работ по прокладке сетей водопровода по селу предусматривается закрытым способом. Данный способ прокладки выбран как способ с минимальными материальными затратами, с меньшими трудозатратами, с учетом меньших затрат электроэнергии, с меньшими затратами на строительное водопонижение. Кроме того данный способ позволяет минимально уменьшить нарушение благоустройство территории. А также закрытый способ прокладки труб является наиболее экономичным по сравнению с открытым способом, что позволяет снизить стоимость проекта.

Наружное пожаротушение выполняется из пожарных гидрантов, монтируемых в колодцах на кольцевой сети. На ближайшем здании к колодцу с пожарным гидрантом необходимо установить знак указатель "ПГ". Расстояние между пожарными гидрантами не более 200,0м.

Необходимый напор в сети с учетом пожарного расхода составляет 59,88м

Врезки в магистральные сети к потребителям выполнены в колодцах с установкой запорной арматуры.

В повышенной точке кольцевой сети выполнен монтаж вантуза для выпуска воздуха, в пониженной точке - устройства для опорожнения участка сети. Сброс воды производить с одновременной откачкой спецавтотранспортом.

Прокладка труб производится бестраншейным методом горизонтального направленного бурения.

Прокладка труб длиной 2,0м при подключении потребителя производится открытым способом.

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 наружных граней конструкций.

Для полиэтиленовых труб в местах подключения и в местах установки колодцев предусмотреть устройство основания и защитного слоя из песчаного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводами не допускается.

Обратная засыпка траншеи трубопровода принята песчаным и местным 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.

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.

В обязанности работника по техническому обслуживанию водозаборных скважин входит:

- пуск в эксплуатацию насоса и его остановка;

- наблюдение за измерительными приборами;

- измерение дебита, статического и динамического уровней;

- наблюдение за напряжением в сети, частотой и силой тока;

- определение появления песка в воде;

- определение высоты столба воды над верхней частью электропогружного скважинного насоса.

Все данные по скважине заносятся в журнал по эксплуатации скважин. Контрольная проверка скважины проводится один раз в квартал. При снижении качества воды по скважине, подача воды потребителям немедленно прекращается. Восстановление качества воды выполняется специальными организациями под наблюдением представителей санэпидстанции.

Сеть объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, пожарные гидранты необходимо проверять на водоотдачу и работоспособность два раза в год (весной и осенью).

Пожарные гидранты необходимо содержать в исправном состоянии, а в зимнее время гидранты должны быть утеплены и очищены от снега и льда.

Большое внимание при эксплуатации водопроводных сооружений должно быть уделено обеспечению высокого санитарного состояния всех элементов системы водоснабжения.

Испытание 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 трубопровода с дезинфекцией.

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.

16. Проект бурения водозаборных скважин

Проект на бурение водозаборных скважин составлен на бурение 4-х водозаборных скважин (2 эксплуатационные + 2 резервные).

В 2014-2015 г.г. АО «Кокшетаугидрогеология» проводило поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области, в том числе села Новосельское Атбасарского района. По результатам выполненных поисково-разведочных работ в с. Новосельское, оценены и утверждены эксплуатационные запасы по скважинам №№ 31-14 и 32-14 на срок эксплуатации 27 лет по категории C_1- 0,795 тыс. $м^3$/сут (Протокол № 1565 заседания ЦК МКЗ г. Караганда от 10 декабря 2015 г).

Заявленная потребность с. Новосельское на хозяйственно-питьевые нужды составляет 463,1 $м^3$/сут (5,4 л/с).

Проект выполнен в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан:

- Водным кодексом Республики Казахстан;

-Законом «О недрах и недропользовании»;

-Экологическим кодексом Республики Казахстан».

В гидрогеологическом отношении участок работ весьма сложный.

В пределах рассматриваемой территории района работ распространены преимущественно подземные воды зоны открытой трещиноватости, приуроченные к скальным породам допалеозойского и палеозойского возраста.

Качественный состав подземных вод участка «Новосельское» характеризуется по результатам сокращенных, радиологических, санитарно-бактериологических и полных химических анализов, выполненных аккредитованными лабораториями по пробам, отобранных в процессе пробных и опытной откачки, и посезонных прокачек. По химическому анализу в скважинах 031-14 и 032-14 обнаружено превышение хлоридов–457-1800мг/дм^3 (при ПДК 350мг/дм^3), жесткости 14,3-42.0ммоль/дм^3 (при ПДК- 7,0(10,0)ммоль/дм^3).

Анализ результатов исследований качества подземных вод участка показывает что, подземные воды скважин №№ 31-14, 32-14 участка с. Новосельское не соответствуют требованиям питьевых норм Санитарных правил № 209 от 16.03. 15 года.

Для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения только при специальной водоподготовке с применением опреснительной установки необходимо чистка сухого остатка, общей жесткости, железа и хлоридов.

Сводные данные по анализам подземных вод

Наименование компонентов	Ед. изм.	**ПДК**	скв. № 031-14	скв. № 031-14	скв. № 031-14 (вн кнтр)	скв. № 032-14 (кн.отк.)	скв. № 032-14 (кнтр.)	скв. № 032-14 (	сущ. водосн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дата анализа			30.03.15	14.07.15	14.12.15	30,03,2015	17.07.15	14.12.15	17.07.15
запах, при 120^{0}С		**2**	0	0	0	0	0	0	0
цветность, градусы, не более		**20(35**	<20	<20	0	<20	<20	0	<20
мутность	мг/дм^3	**1,5(2)**	<0,10	<0,10	0,58	<0,10	<0,10	0,58	<0,10
Водородный показатель pH		**6,0-9,0**	7,45	7,32	7,1	7,45	6,98	6,98	7,78
Общая минерализация	мг/дм^3	**1000**	**1423**	**1318**		**1427**	**4194**		620
Сухой остаток	мг/дм^3	**1000**	**1296**	**1196**	**1358**	**1300**	**4060**	**1361**	513
Жесткость общая	ммоль/дм^3	**7 (10)**	**14,30**	**14,00**	**16,20**	**15,20**	**42,00**	**16,20**	3,70
Окисляемость перманганат.	мг/дм^3	**5**	1,84	0,4	0,08	1,68	1,84	0,16	0,4
Алюминий (Al^{3+})	мг/дм^3	**0,5**	<0,20	<0,20	0,1487	<0,20	<0,20	0,1355	<0,20

Барий (Ba^{2+})	мг/дм^3	**0,7**	<0,10	<0,10	0,0696	<0,10	<0,10	0,0592	<0,10
Бериллий (Be^{2+})	мг/дм^3	**0,0002**	<0,00005	<0,00006	<0,0001	<0,00005	<0,00005	<0,0001	<0,00005
Бор (B, суммарно)	мг/дм^3	**0,5**	0,21	0,17	0,3656	0,13	0,35	0,37	0,28
Железо общее (Fe^{2+} + Fe^{3+})	мг/дм^3	**0,3**	<0,10	**0,5**	**0,8575**	**0,38**	**1,5**	**0,3331**	<0,10
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/дм^3	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0001	<0,0010
Марганец (Mn, суммарно)	мг/дм^3	**0,1**	<0,040	<0,040	0,0484	<0,040	2,1	0,0131	<0,040
Медь (Cu, суммарно)	мг/дм^3	**1,0**	<0,010	<0,010	0,048	<0,010	<0,010	0,0468	<0,010
Молибден (Mo, суммарно)	мг/дм^3	**0,25**	<0,0025	≤0,0025	0,0044	<0,0025	<0,0002	0,0043	0,0090
Мышьяк (As),	мг/дм^3	**0,05**	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
Никель (Ni, суммарно)	мг/дм^3	**0,1**	0,020	<0,010	0,0489	0,015	<0,010	0,0528	<0,010
Нитраты (NO_3)	мг/дм^3	**45,0**	16,7	11,2	7,2	11,8	<2,2	7,60	6.10
Ртуть (Hg	мг/дм^3	**0,0005**	<0,0002	<0,0002	0,00007	<0,0002	<0,0002	0,00002	<0,0002
Свинец (Pb, суммарно)	мг/дм^3	**0,03**	<0,020	<0,020	0,0061	<0,020	<0,020	0,0125	<0,020
Селен (Se)	мг/дм^3	**0,01**	0,0032	0,0044	<0,005	0,0032	0.0002	<0,005	0,0078
Стронций	мг/дм^3	**7**	2,40	2,74	4,085	2,60	10,16	3,79	0,75
Сульфаты (SO_4)	мг/дм^3	**500**	173	218	114	202	855	114	101
Фтор ($^-$)	мг/дм^3	**1,5**	0,30	0,31	0,39	0,27	<0,20	0,282	0,7
Хлориды(Cl^-)	мг/дм^3	**350**	**535**	**457**	**620**	**526**	**1800**	**620**	**117**
Хром (Cr^{6+})	мг/дм^3	**0,05**	<0,050	<0,050	0,0549	<0,050	<0,050	**0,055**	<0,050
Цинк (Zn^{2+})	мг/дм^3	**5,0**	<0,010	<0,010	0,0267	<0,010	<0,010	0,0331	<0,010
Цианиды (CN)	мг/дм3	**5**	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
(ПАВ),	мг/дм^3	**0,5**	<0,015	<0,015	<0,025	<0,015	<0,015	<0,025	<0,015
Нефтепродукты, суммарно	мг/дм^3	**0,1**	<0,010	<0,010	0,057	0,010	<0,010	0,042	<0,010
Фенолы	мг/дм^3	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0010	<0,001	<0,0005	<0,001
ГХЦГ (линдан)	мг/дм^3	**0,002**	<0,002	<0,002		<0,0020	<0,002		<0,002
4,4 ДДТ	мг/дм^3	**0,002**	<0,002	<0,002		<0,0020	<0,002		<0,002
Натрий ($Na^{+)}$	мг/дм^3		200	169		180	710		120
Кальций (Ca^{2+})	мг/дм^3		172	116		168	120		42
Магний (Mg^{2+})	мг/дм^3		69	100		83	437		19
Аммоний (NH_4)	мг/дм^3	**1**	0,40	<0,10		0,10	0,10		<0,10
Гидрокарбонаты (HCO^-_3)	мг/дм^3		253	244		253	268		214
Нитриты (по NO_2^-)	мг/дм^3	**3,0**	0,02	0,10		0,06	0,050		0,040
Карбонаты (CO^-_3)	мг/дм^3		<3,0	<3,0		<3,0	<3,0		<3,0
Серебро (Ag)	мг/дм^3		<0,001	<0,001		<0,0010	<0,001		<0,001

Ванадий (V)	мг/дм^3	**0,1**	<0,020	<0,020		<0,020	<0,020		<0,020
Кобальт (Co)	мг/дм^3	**0,1**	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010		<0,010
Фосфор (P)	мг/дм^3		<0,010	0,047		<0,010	0,073		0,043
Бром (Br)	мг/дм^3		1,35	1,35		1,15	6.0		0,2
Йод (J)	мг/дм^3		0,05	<0,050		0,06	0,4		<0,050
Уран (U)	мг/дм^3		<0,040	<0,040		0,058	<0,040		<0,040
Кремний (Si)	мг/дм^3	**10**	5,33	4,64		5,56	5,4		4,66
Общая α-активность	Бк/л	0,2		0,16			0,05		
Общая β-активность	Бк/л	1,0		0,09			0,09		

Проектом предусматривается бурение 2 эксплуатационных и 2 резервных скважины глубиной по 65 м. Скважины №№ 31-14, 32-14 расположены по координатам GPS:

Скважина № 31-14 с.ш. 52º02′55,5" в.д. 68º21′3,7"

Скважина № 32-14 с.ш. 52º01′43,2" в.д. 68º19′23,7"

Проектные эксплуатационные и резервные скважины будут расположены в 8 м друг от друга, в непосредственной близости к скважине № 31-14 (1-Э, 1-Р) и скважины № 32-14 (2-Э, 2- Р). Расстояние от поисково-разведочных скважин до эксплуатационных скважин составит по 4 м и расположены будут перпендикулярно друг от друга

С целью изучения химического состава подземных вод проектом предусматривается отбор проб воды. Для анализа по определению железа и СХА в воде будут отобраны пробы во время проведения опытных откачек насосом. Всего-4 пробы на СХА и 4 пробы на железо. В процессе опытных работ из всех скважин также будут отобраны 4 пробы воды согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям СП от 16.03.2015 г. № 209 и на радиологический анализ - 4 пробы. Химические анализы проб воды будут выполняться в аккредитованных химических лабораториях. Бактериологический анализ – 4 пробы, выполняется в санитарно-гигиенической лаборатории РГКП.

Водопользователи, проводящие добычу подземных вод, должны обеспечить:

- рациональную разработку месторождений подземных вод, при которой предотвращаются безвозвратные потери воды и изменение ее качественных свойств за счет недостатков в эксплуатации скважин;

- исключение возможности загрязнения водоносных горизонтов;

- недопущение бесконтрольного нерегулируемого выпуска подземных вод, а в аварийных случаях срочное принятие мер по ликвидации потерь воды;

- охрану атмосферного воздуха, земной поверхности, лесов, вод и других природных объектов, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с недропользованием.

Запрещается ввод в эксплуатацию скважин без оборудования их водорегулирующими устройствами, водоизмерительными приборами, а также без установления зон санитарной охраны и создания пунктов наблюдения за показателями состояния подземных водных объектов.

При размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации водозабора, связанного с использованием подземных водных объектов, должны быть предусмотрены меры, предотвращающие его вредное влияние на поверхностные водные объекты и окружающую среду (подтопление территорий, опустынивание, заболачивание земель, развитие оползней и просадка грунта).

В целях обеспечения государственного учета подземных вод, контроля их использования и охраны окружающей среды водопользователи обязаны:

- вести первичный учет забираемых из подземных водных объектов вод в порядке и сроках, установленных уполномоченным государственным органом по изучению и использованию недр по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда;

- оборудовать водозаборные и водосборные сооружения средствами измерения расходов вод, а на самоизливающихся скважинах устанавливать регулирующие устройства;

- представлять первичные статистические данные об использовании подземных вод в соответствии со статистической методологией, утвержденной уполномоченным органом в области государственной статистики.

Лица, виновные в невыполнении правил по охране недр и требований по охране окружающей среды, связанных с добычей и отработкой подземных вод, несут административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с Законодательством Республики Казахстан.

17. 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 в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» 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 (ППБ РК - 2006 п. 15).

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.

18. Охрана окружающей среды

Мероприятия по уменьшению негативного влияния на атмосферный воздух

Для уменьшения загрязнения атмосферы в процессе строительства необходимо выполнение следующих мероприятий:

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства;

- при перевозке пылящих материалов в кузовах автомобилей, материал не должен нагружаться выше бортов автомобиля и должен быть накрыт чистым брезентовым покрывалом в хорошем состоянии;

- битумоварка и автогудронатор должен разогреваться на базе, а не на месте производства работ;

- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств, влияющих на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами.

Меры, предусмотренные для предотвращения и снижения воздействия на водные ресурсы

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.

19. Технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Производительность:		
	Насосная станция I-го подъема	м³/час	13,25
	Насосная станция II-го подъема с пожарным расходом	м³/час	93,51
2	Электроснабжение	кВт	110,78
3	Водопотребление:		
	- годовое	тыс.м³/год	107,14
	- среднесуточное	м³/сут	262,94
	- в сутки максимального потребления	м³/сут	293,53
	- максимальное часовое с пожарным расходом	м³/час	93,51
	- секундное с пожарным расходом	л/сек	28,53
4	Сводная сметная стоимость строительства	тыс.тнг	1 514 601,086
5	Продолжительность строительства	мес.	5

20. Перечень используемой литературы

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями действующей нормативной документации на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»

- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

- СН РК 1.03-01-2016, СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (части 1, 2)

- СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (части 1, 2)

- МСП 3.04-101-2005 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик»

- СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

- СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»

- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

- СНиП РК 3.02-11-2010 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения»;

- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года №439

- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»

- СН РК 2.01.-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209

- Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года №212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан»

- РНД 01.01.03-94 «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан»

- Правила устройства электроустановок от 20 марта 2015 года № 230

ПРИЛОЖЕНИЯ