Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г.

Заказчик – ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района»

"Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)"

Рабочий проект

Пояснительная записка

45-18-1-ОПЗ

Том 1

2018 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Строительная группа «АРХИТЕКТОР»

ГСЛ №13021296 от 28.08.2013 г.

Заказчик – ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района»

"Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)"

Рабочий проект

Пояснительная записка

45-18-1-ОПЗ

Том 1

Директор ТОО «Строительная группа «Архитектор» Абуов С.

Главный инженер проекта Михайлова Л.

2018 г.

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	45-18-1-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 2	45-18-1-ГП	Генеральный план (Водозаборные сооружения скважин №656, №1, Водопроводная площадка)	
Том 3	45-18-1-ЭС	Электроснабжение (Водозаборные сооружения скважин №656, №1, Водопроводная площадка)	
Том 4	45-18-1-НВ, НВК	Наружные сети водоснабжения (Водозаборные сооружения скважин №656, №1). Наружные сети водоснабжения и канализации (Водопроводная площадка)	
Том 5.1	45-18-1-АС	Архитектурно-строительные решения. Насосная станция 2-го подъема (АС), Уборная на 1 очко (АС), фундаменты под КТП, ДЭС, реконструкция зданий насосной для скважин №1959а, 1959б, 1959в	
Том 5.2	45-18-1-ТХ	ТХ. Насосная станция 2-го подъема	
Том 5.2	45-18-1-ОВ	ОВ. Насосная станция 2-го подъема	
Том 5.2	45-18-1-ЭОМ, ЭМ	ЭОМ. Насосная станция 2-го. ЭМ. Уборная на 1 очко	
Том 5.2	45-18-1-А	Автоматизация	
Том 6	45-18-1-НВ	Магистральный водовод. Внутрипоселковые сети	
Том 7	45-18-1-ПОС	Проект организации строительства	
Том 8	45-18-1-СД	Сметная документация	
	ТП РК 500 РВ-2,3-2013	Резервуар для воды прямоугольный монолитный емкостью 500 м^3	Альбом 1, 2, 3
	ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009	Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью 10 м^3/час (для скважины №656)	Альбом 2, Скважина №656, оголовок
	ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009	Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью 10 м^3/час (для скважины №1)	Альбом 2, Скважина №1, оголовок
Брошюра		Проект бурения	
Брошюра		Паспорт	
Брошюра		Прайс-листы основного оборудования	
Брошюра		Прайс-листы альтернативного оборудования	
Брошюра		Энергетический паспорт проекта	

Согласовано

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № ориг.

Изм.	Кол.	Лист.	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Михайлова			
Исполнит.		Абуов			

45-18-1 СП

«Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)»

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО «Строительная группа «Архитектор»

Формат А4

Резюме проекта

Наименование:	Рабочий проект (РП) «Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)»
Место реализации проекта:	Республика Казахстан Актогайский район село Актогай
Решения проекта:	Реконструкция системы водоснабжения
Источник и схема финансирования проекта:	Государственные инвестиции

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)», разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Л. Михайлова

Координацию работ по выполнению рабочего проекта «Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)» провели ответственные представители Заказчика - ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района».

Рабочий проект разработан коллективом проектной фирмы ТОО «Строительная группа «Архитектор» в следующем составе:

Главный инженер проекта ТОО «Строительная группа «Архитектор»	Л. Михайлова
Раздел «НВК»	Ю. Куприянов
Раздел «ЭСН»	С. Умирзаков
Раздел «АС»	В. Тереня
Раздел «ГП»	О. Самсонова
Сметная часть	Н. Фукс

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение 1
2. Цель проекта 1
3. Основания для разработки проекта 1
4. Местоположение 6
5. Климатические условия 7
6. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия 8
   6.1. Физико-механические свойства грунтов 8
   6.2. Группа грунтов по трудности разработки 11
   6.3. Сейсмичность 11
7. Существующее состояние 12
8. Проектируемые мероприятия 13
9. Технологические решения 17
10. Пожаротушение 29
11. Зона санитарной охраны 30
12 Генеральный план 32
   12.1 Водозаборные сооружения скважины №656 32
   12.2 Водозаборные сооружения скважины №1 34
   12.3 Площадка водопроводных сооружений 35
   12.4 Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории 36
   12.5 Благоустройство 37
13. Архитектурно-строительные и конструктивные решения 37
14. Антикоррозийные мероприятия 46
15. Противопожарные мероприятия 46
16. Инженерные сети 46
   16.1 Отопление 46
   16.2 Вентиляция 47
17. Электротехническая часть 47
18. Охрана окружающей среды 69
   18.1 Защита атмосферного воздуха 69
   18.2 Защита почв от загрязнения 69
   18.3 Мероприятия по охране окружающей среды 71
19. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций в процессе строительства и эксплуатации 71
20. Мероприятия по импортозамещению 73
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИИ 73

1 Введение

Рабочий проект «Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)» разработан ТОО «Строительная группа «Архитектор», имеющей лицензию ГСЛ №13021296 от 05.11.2020 года, ГСЛ №000007 от 07.02.2005 года на осуществление проектно-изыскательских работ в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, проектировщиком ТОО «ДизайнПроектАзия», лицензия №18013411 от 09.07.2018 года.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями государственных нормативов РК и согласован с органами государственного надзора и другими заинтересованными организациями.

2 Цель проекта

Цель проекта: реконструкция водопроводных сетей села Актогай.

Экономический и социальный эффекты: улучшение социально-экономического развития региона.

3 Основания для разработки проекта

Разработка рабочего проекта осуществлена на основании:

1. Договора на выполнение проектных работ №45 от 03.04.2018 года с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района» и Дополнительного соглашения №1 от 03.09.2018 года;
2. Задания на проектирование от 12.11.2018 года, утвержденного руководителем ГУ «Отдел строительства» Актогайского района Карагандинской области;
3. Исходных материалов (данных) для разработки проекта:

- Архитектурно-планировочное задание №1 от 18.01.2019 года, выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» Актогайского района;
- Архитектурно-планировочное задание №2 от 18.01.2019 года, выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства» Актогайского района;
- Постановление акимата Актогайского района Карагандинской области №32/04 от 27.07.2018 года о проектировании и строительстве водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь);
- Справка 1-14/304 от 24.05.2018 года от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог,

строительства и жилищной инспекции Актогайского района» по существующим скважинам;

- Справка №203 от 13.06.2023 года от ГУ «Отдел строительства Актогайского района» о начале строительства - сентябрь 2023 года;
- Справка №1-28/260 от 28.05.2017 года от акимата села Актогай по водопотребителям;
- Справка №1-14/287 от 16.05.2018 года от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района» по расстояниям для ввоза стройматериалов - 250 км и вывоза мусора - 2,5 км;
- Протокол №1887-17-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан от 15 декабря 2017 года;
- Технические условия №46 от 11.01.2022 года на электроснабжение водопроводных сооружений, выданные акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района»;
- Технические условия №47 от 11.01.2022 года, на электроснабжение скважина №1, выданные акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района»;
- Технические условия №48 от 11.01.2022 года, на электроснабжение скважина №656, выданные акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района»;
- Технические условия №3 от 05.10.2019 года, выданные ТОО «Актогай-Су» для разработки проекта «Строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь)»;
- Распоряжение акима села Актогай Актогайского района Карагандинской области №44 от 28.03.2023 года на выделение земельного участка скважины №1 водозаборной площадки;
- Акт на землю с кадастровым номером 09-102-002-922 на земельный участок на водозаборную площадку (скважина №1);
- Распоряжение акима села Актогай Актогайского района Карагандинской области №45 от 28.03.2023 года на выделение земельного участка скважины №2 водозаборной площадки;
- Акт на землю с кадастровым номером 09-102-002-923 на земельный участок на водозаборную площадку (скважина №2);
- Распоряжение акима села Актогай Актогайского района Карагандинской области №46 от 28.03.2023 года на выделение земельного участка скважины №3 водозаборной площадки;
- Акт на землю с кадастровым номером 09-102-002-924 на земельный участок на водозаборную площадку (скважина №3);

- Распоряжение акима села Актогай Актогайского района Карагандинской области №47 от 28.03.2023 года на выделение земельного участка скважины №4 водозаборной площадки;
- Акт на землю с кадастровым номером 09-102-002-925 на земельный участок на водозаборную площадку (скважина №4);
- Акт на землю №051114 с кадастровым номером 09-1025-002-716 на земельный участок на водозаборную площадку;
- Распоряжение акима села Актогай Актогайского района Карагандинской области №63 от 21.12.2018 года на выделение земельного участка водопроводной площадки;
- Акт на землю №0510105 с кадастровым номером 09-1025-002-706 на земельный участок на водопроводную площадку;
- Письмо №1-14/409 от 10.07.2018 года ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района» по выбору месторасположения площадки водопроводных сооружений;
- Акт обследования существующего состояния системы водоснабжения села Актогай Актогайского района от 05.09.2018 года, утвержденный руководителем ГУ «Отдел строительства Актогайского района» Кызылординской области;
- Дефектный акт, подписанный комиссионно;
- Протоколы измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений №9, №10, №11 от 12 ноября 2018 года, выданные Актогайским районным отделением филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК по Карагандинской области на площадки водозаборных и водопроводных сооружений;
- Протоколы дозиметрического контроля №9, №10, №11 от 12 ноября 2018 года, выданные Актогайским районным отделением филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК по Карагандинской области на площадки водозаборных и водопроводных сооружений;
- Письмо №06-02-2/80 от 25.06.2021 года от ГУ «Актогайская районная территориальная инспекция комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства РК» об отсутствии очагов сибирской язвы в пределах границ проектирования;
- Справка №136 от 20.04.2023 года от ГУ «Отдел строительства Актогайского района» по финансированию объекта;
- Письмо №1-28/501 от 06.12.2021 года от ГУ «Аппарат акима села Актогай» по расстоянию для вывоза излишнего грунта - 2 км;
- Информационное письмо №1-4-171 от 30.12.2021 года от ГУ «Отдел строительства Актогайского района» по очередям проектирования и строительства;

- Распоряжения акима села Актогай Карагандинской области №75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103 от 15.12.2021 года на строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь);

- Земельно-кадастровый план земельного участка с кадастровым номером 09-102-002-826 (0,0294 га), 09-102-002-827 (0,0266 га), 09-102-002-828 (0,0244 га), 09-102-002-829 (0,0309 га), 09-102-002-830 (0,0573 га), 09-102-002-831 (0,0657 га), 09-102-002-832 (0,0205 га), 09-102-002-833 (0,1773 га), 09-102-002-834 (0,0122 га), 09-102-002-835 (0,0196 га), 09-102-002-836 (0,0528 га), 09-102-002-837 (0,0198 га), 09-102-001-1035 (0,0130 га), 09-102-001-1036 (0,0946 га), 09-102-001-1037 (0,0127 га), 09-102-001-1038 (0,0141 га), 09-102-001-1039 (0,0486 га), 09-102-001-1040 (0,0242 га), 09-102-001-1041 (0,0089 га), 09-102-001-1042 (0,0051 га), 09-102-001-1043 (0,0225 га), 09-102-001-1044 (0,0360 га), 09-102-001-1045 (0,0073 га), 09-102-001-1046 (0,0692 га), 09-102-001-1047 (0,1261 га), 09-102-001-1048 (0,0472 га), 09-102-001-1049 (0,0473 га), 09-102-001-1050 (0,0216 га), 09-102-001-1051 (0,0836 га) под строительство водопроводных сетей;

- Распоряжения акима села Актогай Карагандинской области №105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224 от 22.12.2021 года на строительство водопроводных сетей села Актогай Актогайского района (4 очередь);

- Земельно-кадастровый план земельного участка с кадастровым номером 09-102-001-1034 (0,0107 га), 09-102-001-1033 (0,0102 га), 09-102-001-1032 (0,0761 га), 09-102-001-1031 (0,0419 га), 09-102-001-1030 (0,1389 га), 09-102-001-1029 (0,0199 га), 09-102-001-1028 (0,0278 га), 09-102-001-1027 (0,0319 га), 09-102-001-1026 (0,0154 га), 09-102-001-1025 (0,0020 га), 09-102-001-1024 (0,0625 га), 09-102-001-1021 (0,0835 га), 09-102-001-1022 (0,0824 га), 09-102-001-1023 (0,0425 га), 09-102-001-1000 (0,0253 га), 09-102-001-1002 (0,0136 га), 09-102-001-999 (0,0171 га), 09-102-001-998 (0,0133 га), 09-102-001-997 (0,0226 га), 09-102-001-996 (0,0797 га), 09-102-001-995 (0,0371 га), 09-102-001-994 (0,0251 га), 09-102-001-993 (0,0902 га), 09-102-001-992 (0,0060 га), 09-102-001-991 (0,0228 га), 09-102-001-990 (0,0080 га), 09-102-001-989 (0,0563 га), 09-102-001-988 (0,0026 га), 09-102-002-891 (0,1884 га), 09-102-002-892 (0,1454 га), 09-102-002-890 (1,0224 га), 09-102-002-889 (0,5772 га), 09-102-002-888 (0,0077 га), 09-102-002-886 (0,0641 га), 09-102-002-885 (0,0259 га), 09-102-002-884 (0,0068 га), 09-102-002-883 (0,0087 га), 09-102-002-882 (0,0085 га), 09-102-002-881 (0,0057 га), 09-102-002-880 (0,0064 га), 09-102-002-878 (0,0130 га), 09-102-002-877 (0,1112 га), 09-102-002-876 (0,1012 га), 09-102-002-842 (0,0056 га), 09-102-

002-887 (0,0059 га), 09-102-002-875 (0,0192 га), 09-102-002-874 (0,0214 га), 09-102-002-873 (0,0128 га), 09-102-002-872 (0,0148 га), 09-102-002-871 (0,0258 га), 09-102-002-870 (0,0355 га), 09-102-002-869 (0,0103 га), 09-102-002-868 (0,0213 га), 09-102-002-867 (0,0146 га), 09-102-002-866 (0,0307 га), 09-102-002-865 (0,0131 га), 09-102-002-864 (0,0181 га), 09-102-002-863 (0,0110 га), 09-102-002-862 (0,0192 га), 09-102-002-825 (0,0250 га), 09-102-002-824 (0,0189 га), 09-102-002-823 (0,0145 га), 09-102-002-822 (0,0864 га), 09-102-002-821 (0,0757 га), 09-102-002-820 (0,0283 га), 09-102-002-819 (0,0186 га), 09-102-002-818 (0,0271 га), 09-102-002-817 (0,1037 га), 09-102-002-816 (0,0759 га), 09-102-002-815 (0,0058 га), 09-102-002-814 (0,0576 га), 09-102-001-1020 (0,0335 га), 09-102-001-1018 (0,1534 га), 09-102-001-1017 (0,0093 га), 09-102-001-1016 (0,0027 га), 09-102-001-1015 (0,0638 га), 09-102-001-1014 (0,0058 га), 09-102-001-1013 (0,0978 га), 09-102-001-1012 (0,0507 га), 09-102-001-1011 (0,0345 га), 09-102-001-1010 (0,0089 га), 09-102-001-1009 (0,0087 га), 09-102-001-1008 (0,1062 га), 09-102-001-1007 (0,0055 га), 09-102-001-1006 (0,0714 га), 09-102-001-1005 (0,0281 га), 09-102-001-1004 (0,0079 га), 09-102-001-1003 (0,0124 га), 09-102-001-1001 (0,0056 га), 09-102-002-861 (0,0041 га), 09-102-002-860 (0,0355 га), 09-102-002-859 (0,0117 га), 09-102-002-858 (0,0073 га), 09-102-002-857 (0,0053 га), 09-102-002-856 (0,0713 га), 09-102-002-854 (0,0697 га), 09-102-002-853 (0,0467 га), 09-102-002-852 (0,0411 га), 09-102-002-851 (0,0174 га), 09-102-002-850 (0,0243 га), 09-102-002-849 (0,0050 га), 09-102-002-848 (0,0065 га), 09-102-002-847 (0,0079 га), 09-102-002-846 (0,0791 га), 09-102-002-845 (0,0650 га), 09-102-002-844 (0,0947 га), 09-102-002-843 (0,0259 га), 09-102-002-841 (0,0157 га), 09-102-002-840 (0,0277 га), 09-102-002-839 (0,0351 га), 09-102-002-838 (0,1383 га) под строительство водопроводных сетей;

- Письмо №209 от 19.06.2023 года от ГУ «Отдел строительства Актогайского района» о том, что в данном проекте не требуется разработка разделов видеонаблюдения и охранной сигнализации;

- Письмо №208 от 19.06.2023 года от ГУ «Отдел строительства Актогайского района» по бюджету;

- топографо-геодезические изыскания, выполненные ТОО «Строительная группа «Архитектор» в 2023 году;

- инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания, выполненные ТОО «Шымкентгеология» в 2022 году.

Получены согласования:

- Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах. водоохранных зонах и полосах №KZ26VRC00004640 от 11/01/2019 года от Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов;

- Согласование ГП водопроводной площадки руководителем ГУ «Отдел ЗО, архитектуры и градостроительства Актогайского района» от 10.09.2018 года;

- Согласование №27-10-4-2539 от 19.10.2018 года от РГУ «Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования комитете геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК «Центрказнедра» в городе Караганде» на проект бурения эксплуатационных скважин;

- Согласование ГП водозаборных сооружений скважины №656 руководителем ГУ «Отдел строительства Актогайского района» от 18.04.2019 года;

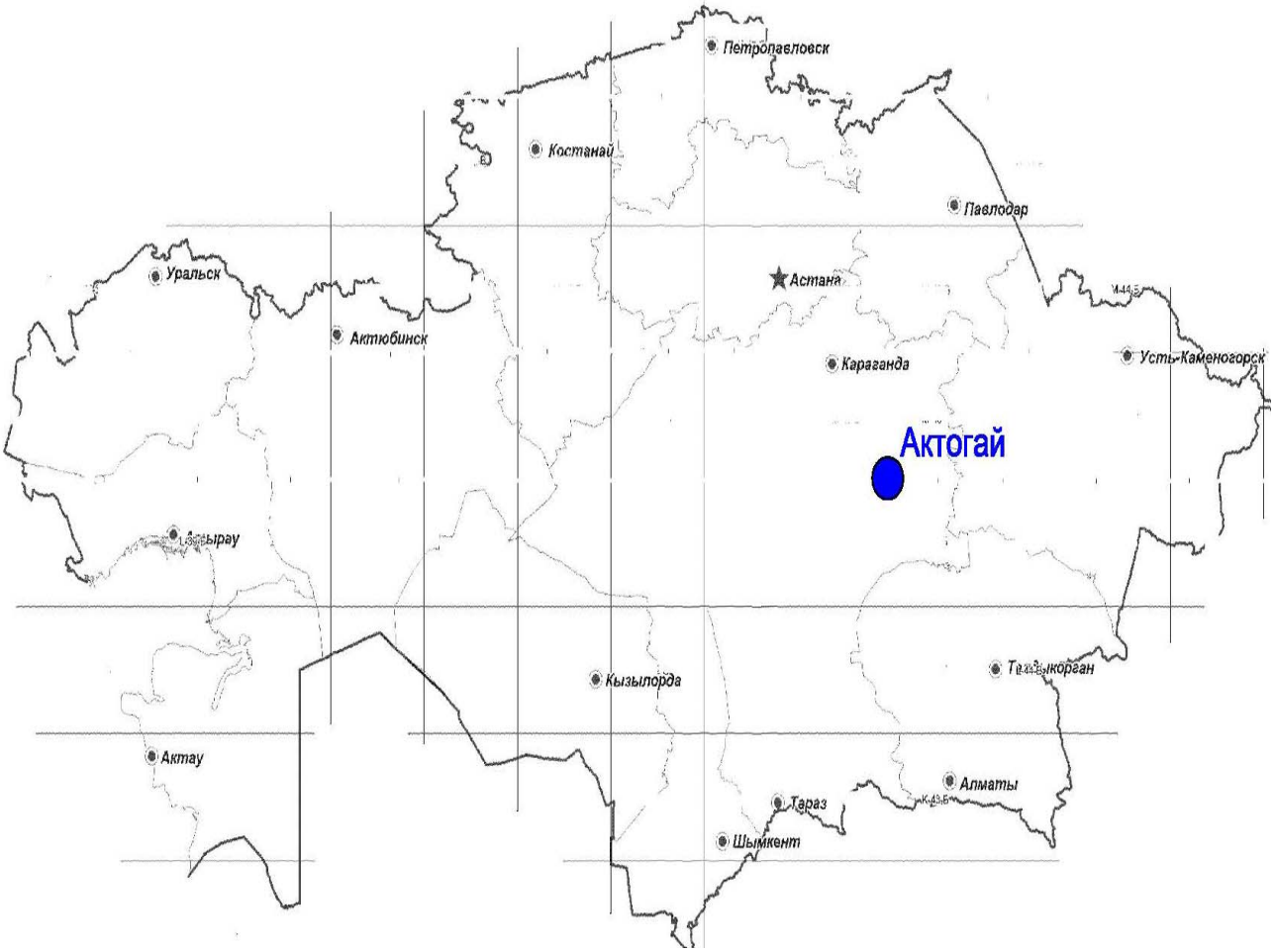
- Согласование ГП водозаборных сооружений скважины №1 (новая) руководителем ГУ «Отдел строительства Актогайского района» от 18.04.2019 года.

Заказчик - ГУ «Отдел строительства Актогайского района».

Способ строительства - подрядный.

Источник финансирования - государственные инвестиции.

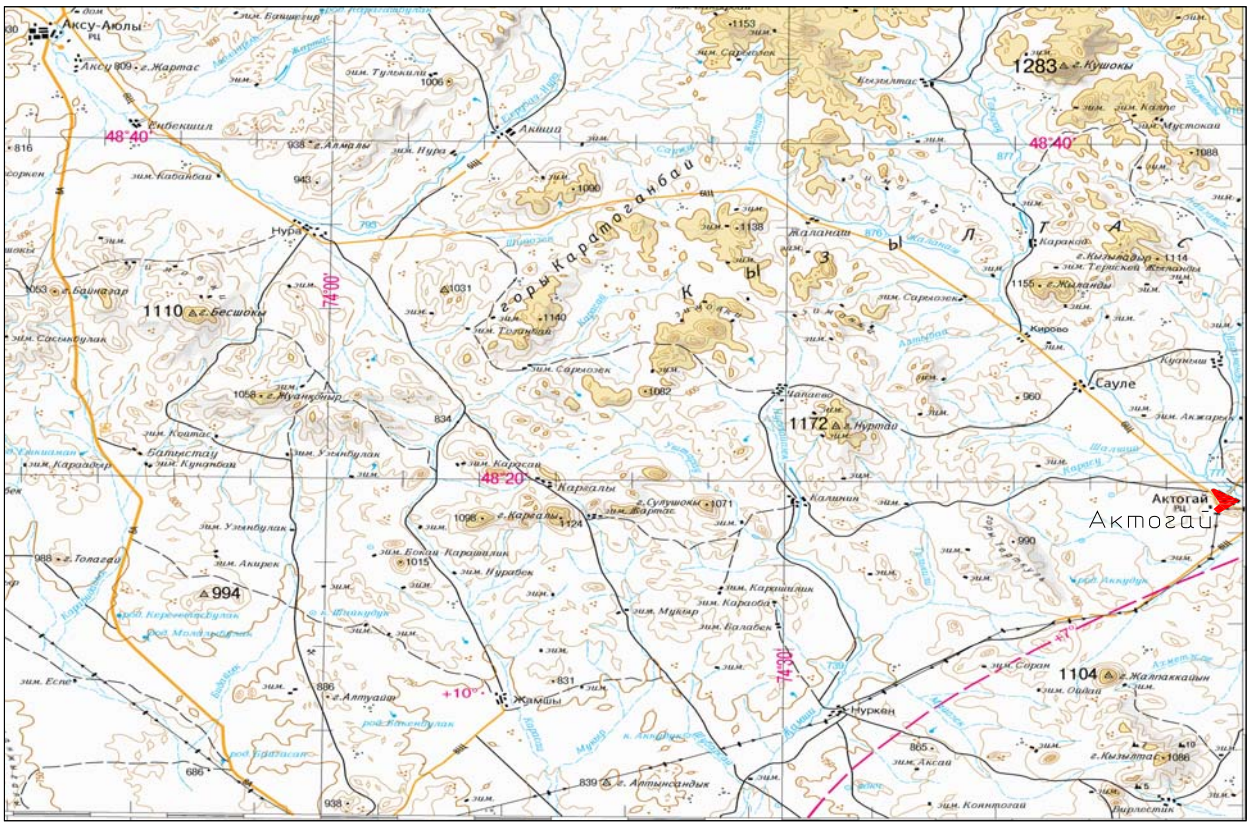
4 Местоположение



Актогайский район образован в 1928 году. Районный центр - село Актогай, основан в 1930 году.

В административном отношении село Актогай является районным центром Актогайского района Карагандинской области. Село расположено в 250 км к

юго-востоку от областного центра города Караганды и в 160 км к северу от города Балхаш.



5 Климатические условия

Климат резко континентальный с большой амплитудой колебания суточных и годовых температур, с жарким сухим летом и холодной ветреной зимой. Переходы от осени к зиме и от зимы к весне происходит очень быстро и резко.

Село Актогай относится к I В строительно-климатическому подрайону, который характеризуется холодной продолжительной зимой и умеренно жарким летом, обусловленный удаленностью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом теплого сухого субтропического воздуха пустынь средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха.

Абсолютная максимальная температура составляет + 44°С, а минимальная равна - 50°С.

В целом данный район относится к зоне пустынных степей и северных полупустынь.

Глубина промерзания нормативная:	1,85 м.
Максимальное проникновение «0» в грунт	2,50 м.
Район по весу снегового покрова	I (0,8 кПа).
Район по средней скорости ветра за зимний период	V (25 м/с).
Район территории по давлению ветра	II (0,39 кПа).

Район территории по толщине стенки гололеда II.

Среднегодовая температура воздуха 12,5ºС.

Средняя температура самого холодного месяца (января) -15,6ºС, а самого теплого (июля) +19,7ºС.

Абсолютная максимальная температура воздуха в июле +22,8ºС, а абсолютная минимальная температура воздуха в январе -21,3ºС.

Среднее годовое значение осадков относительно небольшое и составляет 336,6 мм, из них за теплый период (апрель-октябрь) выпадает 224,3 мм, и за холодный период (ноябрь-март) 112,3 мм. Число дней с постоянным снежным покровом составляет 150.

Господствующее направление ветра зимой - с севера на юг. Большинство дней в году (до 300) с ветром, среднегодовая скорость которого составляет - 5,2 м/сек, в порывах до - 28 м/сек.

6 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

В геологическом строении изученной территории принимают участие (сверху вниз): четвертичные техногенные образования, глинистые и песчаные отложения; неогеновые отложения павлодарской свиты, кора выветривания и скальные грунты нижне-верхнепермского возраста.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,3-7,0 м. Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале-марте, максимальное - в мае-июне. Амплитуда сезонного колебания уровня в изученном районе в среднем составила 0,7-0,8 метров.

Основным источником питания подземных вод является атмосферные осадки и утечки из водонесущих коммуникаций.

Непосредственно на территории изыскания гидрографическая сеть представлена в основном промоинами, образованными стоком снеготалых, ливневых, а в отдельные многоводные годы и родниковых вод. Северо-восточнее село Актогай проходит русло реки Токрау.

Величины коэффициентов фильтрации составляют: для четвертичных глин и суглинков 0,43 м/сут, для неогеновых глин - 0,23 м/сут, для четвертичных песков гравелистых - 15,0 м/сут, для гравийных грунтов - 0,83 м/сут, для крупнообломочного элювия - 17,82 м/сут.

Грунтовые воды характеризуются как сульфатно-гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные и хлоридно-сульфатные калиево-магниевые, натриево-калиевые и натриево-калиевые-магниевые, очень жесткие, жесткие и умеренно-жесткие, слабо- и сильно-солоноватые и пресные, нейтральные и щелочные, редко кислые. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) грунтовые воды -повсеместно коррозирующие, агрессивность их изменяется от низкой до высокой.

По отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 грунтовые воды проявляют от слабой агрессивности на портландцементах до сильной на сульфатостойких цементах, иногда бывают неагрессивны. По отношению к

железобетонным конструкциям воды проявляют степень агрессивности от слабой до сильной, бывают неагрессивны.

6.1 Физико-механические свойства грунтов

На основании полевого визуального описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, проведено разделение грунтов, слагающих участок изысканий на инженерно-геологические элементы и стратиграфической последовательности их залегания:

1) Насыпные грунты - tQ_{iv};

2) Делювильно-пролювиальные суглинки - dpQ_{in-iv};

3) Аллювиально-пролювиальные и аллювиальные суглинки и глины - aQ;

4) Аллювиально-пролювиальные и аллювиальные гравийные грунты - a-ap Q;

5) Аллювиально-пролювиальные и аллювиальные пески гравийные - a-ap Q п;

6) Неогеновые глины павлодарской свиты - N2 pv;

7) Крупнообломочный элювий - e(Pi_2);

8) Скальные грунты - Pi_2.

Насыпные грунты - tQ_{iv} - представленными суглинками с гравием до 5-40 %, редкой галькой, реже щебнем и с примесью строительного и бытового мусора, отнесены ко II- группе. Для насыпных грунтов рекомендуется принять плотность, равной 1,95 г/см^3.

Делювиалъно-пролювиальные суглинки - dpQ_{in-iv} - характеризуется наличием редких прослоев глин, песков крупных и гравелистых. Вскрытая мощность слоя составляет 0,1-0,5 м.

-удельное сцепление грунта, кПа (кгс/см^2) - 31 (0,31);

-угол внутреннего трения, градус - 17;

-модуль деформации, МПа (кгс/см^2) - 15,0,

-плотность грунта, г/см^3 - 1,7.

По трудности ручной разработки грунты отнесены ко II группе.

Аллювиально-пролювиальные и аллювиальные суглинки и глины - aQ - Характеризуется редкими включением гравия и гальки и наличие маломощных прослоев песков крупных, гравелистых, суглинков, глин и редко супесей залегающими на глубине от 0,7 до 5,6 м, при вскрытой мощности от 0,3 до 5,3 метров.

Анализ физико-механических свойств четвертичных глинистых делювиально-пролювиальных, аллювиально-пролювиальных и аллювиальных отложений, а также подсчет коэффициента вариации этих грунтов позволяет рассматривать их как геолого-литологический комплекс с едиными расчетными характеристиками.

Расчетные значения характеристик физико-механических свойств четвертичных глинистых отложений определены по методике, изложенной в ГОСТе 20522-96 на основании, лабораторных определений их частных значений и приведены ниже:

- удельное сцепление, кПа (кгс/см^2) - 14 (0,14);
- угол внутреннего трения, градус - 27;
- модуль деформации - МПа (кгс/см^2); при естественной влажности - 7,5 (75); при полном насыщений - 6,5 (65) плотность грунта, г/см^3 - 1,92.

По трудности ручной разработки все глинистые грунты отнесены к III группе.

Аллювиалъно-пролювиалъные и аллювиальные гравийные грунты характеризуется наличием в составе частиц крупнее 2 мм 25 % и более, включением гальки до 1-20 %, прослоев песков крупных, гравийных грунтов и суглинков при вскрытой мощности от 0,2 до 3,0 метров.

Расчетные значения прочностных и деформационных характеристик для песков гравелистых рекомендуется принять по таблице 1, Приложения 1 СНиПа РК 5.01-01-2002 на основании лабораторных определений W, Ps и полевых определений P с последующим расчетом $е^н$.

- удельное сцепление, кПа (кгс/см^2) - 2 (0,02);
- угол внутреннего трения, градус - 43;
- модуль деформации - МПа (кгс/см^2) - 49 (490);
- плотность грунта- 1,88 г/см^3.

Плотность грунта вычислена согласно ГОСТ 20522-96 на основании полевых определений их частных значений методом «лунки».

По трудности ручной разработки пески гравелистые отнесены ко II группе.

Аллювиалъно-пролювиалъные и аллювиальные пески гравийнистые - а-ар Q - характеризуются наличием в составе частиц крупнее 2 мм более 50 %, включением гальки до 25-47 % и прослоем песков гравелистых. Заполнителем является песок крупный. Вскрытая мощность которых изменяется от 1,1 до 5,8 м. Величина расчетного сопротивления для гравийных грунтов, согласно таблице 1 Приложения 2 СНиП РК 5.01-01-2002, принимается равным 500 кПа (5 кгс/см^2).

Расчетное значение плотности грунта вычислено, согласно ГОСТ 20522-96 на основании полевых определений и их частных значений и составляет 2,19 г/см^2.

По трудности ручной разработки гравийные грунты отнесены ко II группе.

Неогеновые глины павлодарской свиты - $N2_{pv}$ - характеризуются цветом буровато-коричневым цветом, редким включением гравия и гальки и единичными прослоями песка крупного. Глины комковатой, реже мелкокомковатой структуры, с редкими «сажистыми» примазками гидроокислов железа и марганца. Мощностью при этом составляет 1,0-3,0 метра.

Расчетные значения характеристик физико-механических свойств данного грунта определены по методике, изложенной в ГОСТ 20522-96 на основании лабораторных определений их частных значений и приведены ниже:

- удельное сцепление, кПа (кгс/см^2) - 43 (0,43);
- угол внутреннего трения, градус - 22;

- модуль деформации - МПа (кгс/см^2); при естественной влажности - 11 (110); при полном насыщений - 10 (100) плотность грунта, г/см^3 - 2,00.

По трудности ручной разработки неогеновые глины павлодарской свиты отнесены к III группе.

Крупнообломочный элювий - е(Pi_2) - характеризуются содержанием определяющей фракции (частиц крупнее 2 мм) более 50 %. По грансоставу крупнообломочный элювий представлен щебенисто-древесными, реже щебенистыми грунтами. Заполнителем является суглинок, реже глина, до 11-38 %. Грунты характеризуются как слабовыветрелые, мощность их слоя изменяется от 0,4 до 2,0 метров.

Расчетное значение плотности грунта определены по методике, изложенной в ГОСТ 20522-96 на оснований лабораторных определений их частных значений и составляет 2,19 г/см^3.

По трудности ручной разработки крупнообломочный элювий отнесен к VP группе.

Скальные грунты - Pi_2 - представленные кварцевыми порфирами и кварцевыми фельзит-порфирами, характеризуются как трещиноватые и слабовыветрелые до состояния разборной скалы средней прочности.

Скальные грунты - V i_2 - представленные туфами липоритовых порфиров, характеризуются как трещиноватые, невыветрелые и прочные. Данные грунты залегают на глубине от 0,2 до 1,5 метра, при вскрытой мощности от 0,5 до 3,0 метров.

Расчетное значение характеристик прочности для скальных грунтов определены по методике, изложенной в ГОСТ 20522-96 на оснований лабораторных определений их частных значений и составляет:

- для скальных грунтов средней плотности - 40 МПа (400 кгс/см^2);
- для скальных грунтов прочных - 55 МПа (550 кгс/см^2).

По трудности ручной разработки, скальные грунты отнесены к VI группе.

6.2 Группа грунтов по трудности разработки

Грунты основания в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с пунктами табл.1 СН РК 8.02-05-2002, указанными ниже:

- насыпной грунт - вторая;
- аллювиально-пролювиальные и аллювиальные гравийные грунты - вторая;
- аллювиально-пролювиальные и аллювиальные пески гравинистые - вторая;
- неогеновые глины павлодарской свиты - третья;
- скальные породы (граниты) - седьмая.

6.3 Сейсмичность

Сейсмичность района строительства определяется по карте Сейсмического районирования территории Казахстана, приведенной в СНиП РК.2.03-04-2001. Территория Карагандинской области не относится к сейсмоактивной, так как

расположена в пределах Казахского щита, на котором до настоящего времени не наблюдалось серьезных тектонических явлений.

7 Существующее состояние

В поселке Актогай были проведены 3 очереди строительства:

1. Строительство водовода от насосных станций 1-го подъема до дюкера;
2. Строительство водовода от дюкера до водопроводной башни;
3. «Реконструкция внутриквартальных водопроводных сетей с. Актогай (3 очередь) Актогайского района», выполненная ТОО «Гипроводхоз» в 2004 году. Сети построены в 2008-2009 годах.

В настоящее время на месторождении работает линейный водозабор из 3-х эксплуатационных скважин №№1959*а*, 1959*б*, 1959*в*. Скважины №№1959*а*, 1959*б* расположены в одной зоне санохраны I пояса на расстоянии 10 м друг от друга, скважина №1959*в* расположена на расстоянии 1,0 км от них и также имеет ограждение ЗСО первого пояса.

Скважины расположены в колодцах, закрытых крышками, глубина колодцев от поверхности земли составляет 2,0 м. На территории ЗСО первого пояса расположен павильон, в котором располагается оборудование для эксплуатации скважины. Согласно акта обследования, скважины 1959 *а, б* - находятся в удовлетворительном состоянии, требуется только косметический ремонт и чистка скважин эрлифтной установкой (компрессором).

Скважина 1959 *в* - находится в аварийном состоянии - необходим капительный ремонт колодца, прокачка и продувка скважины.

Основной скважиной считается скважина 1959 *а*.

Фактический водоотбор по работе насосов оценивается 240-340 м^3/сутки. Подземные воды пресные с минерализацией 0,58-0,65 г/дм^3, общая жесткость 5,0-5,5 мг-экв/дм^3. Обеззараживания воды нет.

В 2017 году была реконструкция водовода, чугунные трубы заменены на полиэтиленовые Д110 мм. Водовод в нормальном состоянии, протяженность 1 км. Пересечение водоводом речки Токрау выполнено посредством дюкера. Дюкер представляет собой полиэтиленовую трубу диаметром 110 мм, проложенную по дну речки. С обоих концов дюкера установлены колодцы. Отсутствуют пригрузы, осуществляющие крепление трубы ко дну речки. Наблюдается сильное воздействие течения речки на прямолинейность трубы. Отсутствует аварийная нитка.

Протяженность водопроводных сетей из труб ПНД 110С - 5416 м, 63С - 496 м. Установлены водоразборные колонки в количестве 27 штук. Скважинные насосы напрямую подают воду в поселковые сети и на заполнение башни-колонны (2010 г.) емкостью 160 м^3. Во время разбора воды в летнее время не хватает напора воды на некоторых участках.

За дорогой расположены не подключенные дома и 212 домов - участки на перспективу.

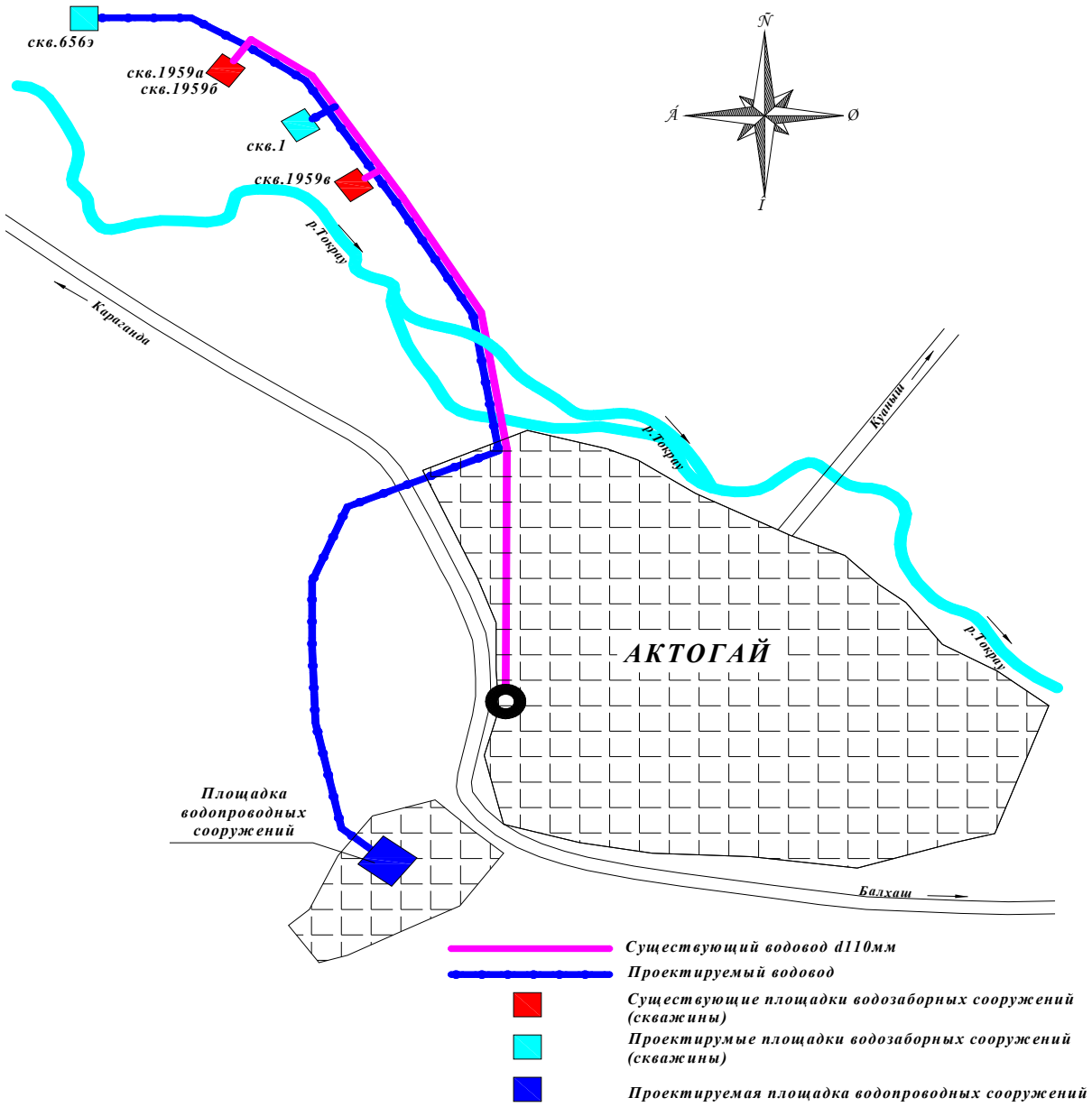
Согласно справке №1-28/260 от 28.05.2017 года от акимата села Актогай, население села Актогай - 3023 человека. Количество животных и птиц составляет:

1. Коровы - 2520 г.
2. Козы - 2986 г.
3. Лошади - 979 г.
4. Птицы - 1300 п.

В поселке имеются: 2 - школы, 1 - детский сад, 2-х этажные дома, 1-пятиэтажный дом.

8 Проектируемые мероприятия.

Ситуационная схема



В соответствии с заданием на проектирование необходимо:

- запроектировать бурение дополнительной рабочей скважины;

- строительство 2-х резервуаров, емкостью по 500 м^3 каждый, с учетом использования существующей водонапорной башни-колонны емкостью 160 м^3;
- строительство насосной станции 2-го подъема (отпадает необходимость в строительстве 2-х насосных подкачки);
- решить вопрос обеззараживания воды, согласно хим. анализа исходной воды;
- дополнительно выполнить частичную закольцовку водопроводных сетей поселка;
- осуществить демонтаж существующих водоразборных колонок;
- предусмотреть строительство второй нитки для существующего водовода при переходе через реку Токрау (существующий дюкер) до колодца (за рекой);
- с учетом проведенных расчетов и реконструкции водовода Ø110 мм, проведенной в 2017 году, данным проектом решается вопрос строительства второй нитки водовода Д110 мм от скважин до существующего колодца на поселковых сетях и далее в одну нитку Ø125 мм до площадки водопроводных сооружений.

Согласно приказа №165 от 28.02.2015 года от Министерства национальной экономики Республики Казахстан, объект относится ко II (нормальному) уровню ответственности.

Реализация данного проекта позволит:
- создать благоприятные условия проживания населения;
- сократить отток сельского населения, стабилизировать демографическую ситуацию;
- обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;
- обеспечить стабильную подачу воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.

8.1 Расчетные расходы воды.

Общий расход воды села Актогай

Таблица 1

Наименование потребителей	**Средний расход**	**Максимальные расходы**			**годовой расход**
	м^3/сут	**м^3/сут**	**м^3/час**	**л/с**	**тыс.м^3**
Застройка зданиями с водопотреблением из точек подключения с подводом до границ жилых домов	362,76	435,31	36,90	10,25	132,41
На нужды местной промышленности и неучтенные расходы 10 %	36,28	43,53	3,69	1,03	13,24
Итого по жилому сектору	399,04	478,84	40,60	11,28	145,65
Животные	193,26	212,58	22,14	6,15	70,54
Итого:	592,29	691,42	62,74	17,43	216,19

Среднечасовой расход от максимальных суток - 28,81 $м^3$/час, среднесекундный расход $q_{сек}$= 8,0 л/сек.

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 при определении расчетных расходов воды удельное среднесуточное водопотребление на питьевое водоснабжение на одного жителя в сельских населенных пунктах принято 100 л/сут.

Удельное водопотребление включает расходы воды на питьевые нужды в жилых и общественных зданиях, нужды производства.

Расход воды на поливку зеленых насаждений и приусадебных участков предусматривается из существующих скважин, шахтных колодцев.

Удельные расходы воды на поение скота и птицы, находящихся в индивидуальном секторе приняты по СНиП РК 3.02-11-2011, таблица Т.1.

Расчеты по определению расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды приведены в приложениях.

8.2 Источник водоснабжения

Источником водоснабжения села Актогай является существующий водозабор Актогайского месторождения из трех скважин, 2- рабочие, 1 - резервная. Скважины оборудованы насосами марки ЭЦВ 6-10-110 - 1 ед. и ЭЦВ 6-10-140 - 2 ед. Глубина заложения каждой скважины от 17 до 28 метров (См. справку 1-14/304 от 24.05.2018 года от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Актогайского района» по существующим скважинам. На водозаборные скважины имеется санитарно-эпидемиологическое заключение за № М.02.Х KZ07VBS00109036 от 14.05.2018 года).

8.3 Местоположение участка недропользования

Актогайское месторождение расположено в верхней части долины реки Токрау, в месте ее слияния с левым притоком - реки Караменды. Основным источником формирования подземных вод месторождения является речной сток. Ширина русла реки Токрау на месторождении достигает 150-200 м при глубине вреза до 3 м.

Режим стока реки Токрау меняется вдоль долины. В этом отношении Актогайское месторождение имеет лучшие условия питания - здесь река Токрау имеет постоянный сток.

8.4 Характеристика качества подземных вод

Химический состав подземных вод аллювиальных среднечетвертичных - современных отложений в период разведки характеризуется хорошим качеством на всей площади месторождения. Воды горизонта пресные с сухим остатком 0,3-0,9 г/л, в среднем 0,6 г/л, общая жёсткость 3,8-10,1 мг-экв/л, при среднем значении 6,0 мг-экв/л. По химическому составу воды повсеместно гидрокарбонатные натриевые и кальциевые. Вредные элементы отсутствуют. Содержание в воде нитратов не превышает 1,2 мг/л.

Содержания макрокомпонентов в подземных водах по состоянию на 2017 год находятся в следующих количествах (в мг/л): хлориды 84,35 (ПДК- 350), сульфаты 105,68 (ПДК-500), натрий и калий 82,1-2,2, кальций 86,3, нитраты 1,0-11,0 (ПДК-45). По физическим свойствам вода характеризуется как прозрачная, мутность - 12, без запаха, без привкуса. Воды слабощелочные, активная реакция pH изменяется от 7,7 до 8,4, жёсткость колеблется в пределах 4,11-7,2 мг-экв/л. Содержание нормируемых микрокомпонентов в пределах норм.

Бактериологическое состояние вод Актогайского месторождения в период разведки было признано удовлетворительным. Современное санитарно-микробиологическое состояние подземных вод соответствует нормативным требованиям: общее микробное число (ОМЧ) - не обнаружено, общие колиформные и термотолерантные-колиформные бактерии отсутствуют.

Радиационная безопасность питьевой воды определена ее соответствию нормативам по показателям суммарной альфа- и бета-активности. По результатам опробования подземных вод (2016-2017 г.г.) подземные воды в радиационном отношении по бета-активности показания в норме. Обнаружено превышение нормы по альфа-активности (от 0,36 до 0,72), но развёрнутый анализ не показал превышения по радиоактивным компонентам.

Анализ многолетних наблюдений за качеством подземных вод в условиях влияния в этот период различных естественных факторов, позволяет сделать вывод о том, что макро- и микрокомпонентный состав последних стабилен. В процессе эксплуатации месторождения, ухудшения качества подземных вод не ожидается.

Санитарно-экологическое состояние месторождения оценивается как удовлетворительное. Качество подземных вод Актогайского месторождения соответствует требованиям к водоисточникам хозяйственно-питьевого назначения по всем нормируемым показателям. Вблизи водозабора и в бассейне реки экологически опасные объекты не имеются, ухудшения качества воды не прогнозируются (См. Протокол №1887-17-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан от 15 декабря 2017 года).

По химическому составу вода соответствует «санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей...», принятые постановлением Правительства РК СП №209 от 165.03.2015 года.

По мере завершения строительства необходимо взять анализы питьевой воды перед подачей в распределительную четь, чтобы подтвердить качество воды.

8.5 Эксплуатационные запасы месторождения

ГКЗ РК постановил: Утвердить по состоянию на 1 ноября 2017 года балансовые запасы пресных подземных вод Актогайского месторождения по водоносному горизонту аллювиальных среднечетвертичных современных отложений верхней части долины реки Токрау для хозяйственно-питьевого

водоснабжения п. Актогай Карагандинской области на срок эксплуатации 25 лет в следующем количестве: по категории В - 0,85 тыс. $м^3$/сутки, по категории $С_1$ - 0,68 тыс. $м^3$/сутки, всего $В+С_1$ - 1,53 тыс. $м^3$/сутки (См. Протокол №1887-17-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан от 15 декабря 2017 года).

8.6 Система и схема водоснабжения

Система водоснабжения - централизованная, объединяющая хозяйственно-питьевой, производственный и противопожарный водопроводы.

Схема движения воды следующая: вода из скважин насосами I-го подъема подается в водонапорную башню и поселковые сети. Водопроводная сеть - кольцевая с тупиковыми ответвлениями.

Исходя из сложившейся схемы водоснабжения, в настоящем проекте предусматривается:

1. Бурение 2-х рабочих скважин (скв.№656, скв.№1) на существующем водозаборе;
2. Проектирование второй ветки водовода;
3. Проектирование площадки водопроводных сооружений;
4. Реконструкция поселковых водопроводных сетей с индивидуальным подводом к каждому дому;
5. Реконструкция 2-й нитки водовода (дюкер) при переходе через реку Токрау;
6. Проектирование водовода от дюкера до площадки водопроводных сооружений.

9. Технологические решения

Система водоснабжения села Актогай по степени обеспеченности относится к III категории, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.7.4 (при общем количестве жителей в населенных пунктах до 5 тыс. человек).

Чтобы удовлетворить потребность села Актогай в питьевой воде проектом предусматривается использование существующих скважин с проведением их ремонта и профилактики и бурение двух (1э, 656э) новых разведочно-эксплуатационных скважин.

Таким образом, принимаем следующую схему размещения и эксплуатации скважин:

- эксплуатационные скважины 1959а, 1э, 656э.
- резервные скважины 1959б, 1959в.

Проектные гидрогеологические параметры:

- Статический уровень - 3,0 м;
- Понижение - 1,0 м;
- Динамический уровень - 4,0 м;
- Ожидаемый дебит - 2,7-5,0 л/с;
- Сухой остаток - 0,6-0,8 г/$дм^3$;

- Общая жесткость - 6,0-7,0 мг-экв/л (см. проект бурения скважин).

Водозаборные скважины

Насосные станции 1-го подъема (скважины №656 и №1)

Насосная станция 1-го подъема запроектирована по типовому проекту ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009.

Устье водозаборной скважины размещено в подземной камере диаметром 2,0 м и высотой 2,7 м, рядом с наземным павильоном. В подземной камере на напорном трубопроводе предусмотрен отвод с задвижкой и муфтовой головкой для сброса воды при производстве пробных откачек.

Наземный павильон - здание одноэтажное, кирпичное, с размерами в плане (в осях) 3,1х3,4 м. Высота этажа - 3,0 м до низа сборных железобетонных плит покрытия.

Насосная станция предусматривает расположение в наземном павильоне электрооборудования и контрольно-измерительных приборов.

В наземном здании, расположенном рядом с подземной камерой, размещены стальной трубопровод Ø76х4 по ГОСТ 10704-91 с запорной арматурой, обратный клапан, вантуз, водомер и аппаратура электрооборудования, станция управления насосным агрегатом, электрообогревательные печи.

В качестве водоподъемного оборудования применены электронасосные скважинные агрегаты марки KSP-6-N151-A-10-3 производительностью по 10 $м^3$/час каждый, напором Н=72 м (скважина №656), Н=70 м (скважина №1) с электродвигателем, N= 400 Вт, n=2900 об/мин.

В данном проекте по дефектному акту запроектирована реконструкция существующих зданий насосных станция 1-го подъема скважин №1959 а, 1959 б, 1959 в, замена насосов.

Внутриплощадочные сети скважины №656 (Площадка №1, см. Том 4 НВК)

Данная скважина после реконструкции принята как рабочая, в системе водоснабжения. Всего в системе используются 4 скважины, из них - 3 рабочих, 1 - резервная.

Водовод на территории площадки предусмотрен из труб ПЭ100 SDR21 Ø90х4,3 по ГОСТ 18599-2001, от скважины до павильона - из стальных электросварных труб, Ø76х4 по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозийная изоляция стальных труб принята - весьма усиленная битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2005.

Трубопроводы между скважиной и павильоном, а также от павильона в сторону ограждения на расстоянии 5,0 м частично прокладываются в тепловой изоляции марки K-LEKX SN ALU в футлярах из труб ПЭ100 SDR41 Ø315х7,7 по ГОСТ 18599-2001.

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

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СН РК 4.01-05-2001.

Категория системы водоснабжения - III.

Основные показатели по системам водоснабжения

Таблица 2

Наименование системы	Расчетный расход воды			Прим.
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Хозпитьевые расходы	240,0	10,0	2,78	

Внутриплощадочные сети скважины №1 (Площадка №2, см. Том 4 НВК)

Данная скважина новая проектируемая принята как рабочая, в системе водоснабжения.

Водовод на территории площадки предусмотрен из труб ПЭ100 SDR21 Ø90х4,3 по ГОСТ 18599-2001, от скважины до павильона - из стальных электросварных труб, Ø76х4 по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозийная изоляция стальных труб принята - весьма усиленная битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2005.

Трубопроводы между скважиной и павильоном и до колодцев ВК-1 частично прокладываются в тепловой изоляции марки K-LEKX SN ALU в футлярах из труб ПЭ100 SDR41 Ø315х7,7 по ГОСТ 18599-2001.

Устройство водопроводного колодца вести по типовому проекту 901-09-11.84, выпуск II, серии 3.900.1-14 и таблицы колодцев. В колодцах предусмотрена установка деревянной утепляющей крышки.

В связи с сульфатной агрессией грунтов, ж/бетонные изделия выполнить на сульфатостойком портландцементе.

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

Под задвижку предусмотрен бетонный столбик, к которому осуществляется крепление задвижки с помощью анкерных болтов и хомутов.

В месте врезки в существующую сеть предусмотрена ручная разработка грунта.

При производстве земляных работ вызов представителя эксплуатирующей организации обязателен!

Отметку существующей сети установить по месту.

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

коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СН РК 4.01-05-2001.

Категория системы водоснабжения III.

Основные показатели по системам водоснабжения

Таблица 3

Наименование системы	Расчетный расход воды			Прим.
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Хозпитьевые расходы	240,0	10,0	2,78	

Водовод

Расчетный расход для водовода от площадки водозаборных скважин НС 1-го подъема до площадки водопроводных сооружений определен на средний часовой расход в сутки максимального водопотребления.

Согласно исходных данных и проведенных расчетов, была возможна прокладка водовода в одну нитку от удаленной скважины (№ 656) до площадки водопроводных сооружений, но в данном случае требуется замена существующего водовода Д110 мм на Д140 мм.

В 2017 году была выполнена реконструкция существующего водовода от скважин №1959 а, б до колодца поселковой сети (за рекой), т.е. была проведена замена чугунных труб на трубы ПЭ Д110 мм. Для обеспечения водой в полном объеме, согласно расчетных данных, проектом решается вопрос строительства второй нитки водовода Д110 мм от скважин №1959 а, б до колодца поселковой сети, далее в одну нитку Д140 мм от колодца до площадки водопроводных сооружений.

Водовод от скважины № 656 до ограждения площадки запроектирован в одну нитку из труб ПЭ100 SDR21 Ø90х4.3 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 длиной 0,044 км и стальных электросварных труб Ø76х3 по ГОСТ 10704-91.

Водовод от скважины №1 до точки врезки в существующий водовод Д110 мм запроектирован в одну нитку из труб ПЭ100 SDR21 Ø90х4.3 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 длиной 0,118 км и стальных электросварных труб Ø76х3 по ГОСТ 10704-91.

Водоводы от скважин №1959 а, б, №1959 в существующие Д110 остаются без изменений (по проекту 2017 года).

Основная сборная нитка водовода (вторая нитка к существующему) запроектирована из труб ПЭ100 SDR21 Ø90х4,3 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 длиной 0,561 км, ПЭ100 SDR21 Ø110х5,3 «питьевая» ГОСТ 18599-2001 длиной 2,744 км и в одну нитку из труб ПЭ100 SDR21 Ø125х6.0 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 длиной 1,85 км.

Потери напора по участкам приняты с учетом коэффициента на местные сопротивления.

Диаметры водоводов и сортамент труб принят на основании гидравлического расчета, который выполнен с учетом двух ниток (существующей и проектируемой).

Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб согласно п.11.21 СНиП РК 4.01-02-2009 и поручения Правительства РК по повышению уровня казахстанского содержания в строительстве на территории РК.

Применение полиэтиленовых труб расчетных диаметров с гарантией эксплуатационных характеристик в течение 35-50 лет позволит решить вопрос надежной подачи воды и обеспечить водоснабжение качественной питьевой водой жителей села Актогай.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи контактной стыковой сварки. Соединение полиэтиленовых труб с арматурой осуществляется на разъемных соединениях при помощи буртовых втулок и свободных фланцев (СН РК 4.01-05-2002 п.7.3.3). Крепление арматуры к бетонным столбикам предусмотрено с помощью анкерных болтов и хомутов (СН РК 4.01-05-2002 п. 7.4.13).

Прокладка водопроводных трубопроводов предусматривается подземная.

Глубина заложения труб, с учетом нулевой изотермы - 2,50, составляет в среднем 3,21 м.

На проектируемых водоводах предусмотрена установка:

- колодцев с запорно-регулирующей арматурой и обратных клапанов перед подключением водоводов от скважин в общий сборный водовод;
- в пониженных точках предусмотрены колодцы с выпусками для сброса воды при ремонте на любом из аварийных участков водовода. В связи с тем, что отвод воды при опорожнении ремонтных участков невозможно производить самотеком в канаву, овраг и т.д., проектом предусмотрен сброс аварийных вод в колодец с последующей откачкой ее на рельеф (п.11.15 СНиП РК 4.01-02-2009). Диаметр выпуска обеспечивает опорожнение участков сети не более чем за 2 часа (п.11.14 СНиП РК 4.01-02-2009).

Арматура и другое водопроводное оборудование размещаются в водопроводных колодцах, конструкции которых приняты по ТПР 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные» и ТП серии 3.900.1-14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации» выпуск 1. Размеры колодцев определены в соответствии с требованиями п.11.62 СНиП РК 4.01-02-2009.

На водоводе в районе расположения колодцев предусматривается установка опознавательных знаков. Высота горловин колодцев, расположенных на незастроенной территории, запроектирована на 0,2 м выше поверхности земли.

При прокладке полиэтиленовых труб грунт в основании не должен содержать твердых включений (камня, кирпича и т.д.). Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание - мягкий местный грунт и песок на участках от ПК28 до ПК42+59, толщиной 0,10 м. При засыпке полиэтиленовых

труб над верхом трубопровода обязательно устройство защитного слоя толщиной не менее 30 см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом.

Поверхность земли вокруг колодцев спланирована с уклоном 0,03 от колодца.

Присоединение трубопроводов к фланцам, запорной арматуре производится перед засыпкой трубопровода защитным слоем грунта, без затяжки болтов. Окончательную затяжку болтовых соединений необходимо выполнить перед гидравлическим испытанием системы.

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

Согласно СН РК 4.01-05-2002 п. 7.4.13, крепление арматуры к стенкам и днищу колодцев производится с помощью анкерных болтов и хомутов.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод, выполнить гидроизоляцию дна и стен колодцев на 0,5 м выше максимального уровня. Гидроизоляцию днища колодцев выполнить штукатурную асфальтовую из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев общей толщиной 4-5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине. На стыках сборных ж/бетонных колец выполнить наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 20-30 см.

Переход через реку Токрау (Дюкер)

Работы по устройству перехода должны производиться в соответствии со СНиП-III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации принятых механизмов для прокладки дюкера.

Переход через речку осуществляется тремя нитками, две нитки для проектируемого водовода и дополнительная нитка для существующего.

Характеристика перехода

Проектом предусмотрено строительство дюкера под руслом реку Токрау методом горизонтально-направленного бурения.

Горизонтально направленное бурение - наиболее распространенный метод прокладки дюкеров. Прокол под рекой, осуществляется буровым агрегатом в направлении, перпендикулярном оси препятствия. При прокладке дюкера через реку сварка труб и установка бурового оборудования выполняется на разных берегах водоема.

В проекте для трех рабочих трубопроводов разработана схема перехода в трех футлярах с отключающей арматурой, расположенной в колодцах с обеих сторон перехода.

Футляры укладываются с уклоном, обеспечивающим сток воды. Верховой конец футляра заделывается бетоном. Низовой конец футляра выводится в наблюдательный колодец и остается открытым. В случае прорыва какой-либо рабочей трубы, вода по зазору между футляром и рабочей трубой, стечет в колодец. Наличие воды в наблюдательном колодце определяет аварийное состояние трубопровода. Аварийный отвод воды из наблюдательного колодца производится в пониженное место.

Для возможности ремонта трубопроводов в низовом конце трубопроводов между рабочим и наблюдательным колодцем предусмотрен ремонтный участок.

Площадка водопроводных сооружений.

Резервуары

Для приема воды от насосных станций 1-го подъема, хранения регулирующего и противопожарного, аварийного запасов воды предусмотрено строительство резервуаров чистой воды (РЧВ).

Расчет емкости РЧВ произведен в соответствии со СНиП 4.01-02-2009. Согласно проведенных расчетов, емкость резервуара содержит:

- противопожарный запас составляет - 350,22 м^3;
- регулирующий запас - 193,36 м^3;
- аварийный запас - 363,0 м^3;

Общий объем воды в резервуарах - 906,58 м^3.

К установке принято два резервуара емкостью по 500 м^3 каждый. Максимальный уровень воды принят 3,9 м, полезный объем 533,87 м^3.

РЧВ запроектированы по ТП РК 500 РВ-2.3-2013. Резервуары чистой воды оборудованы подводящими, отводящими, спускными, трубопроводами, переливными устройствами, спусковыми лазами для прохода людей и транспортирования оборудования, устройствами для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре.

Подводящий трубопровод Ø108х4 мм вводится в резервуар через стену и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой. Верх воронки на 200 мм ниже максимального уровня воды. На подводящем трубопроводе предусмотрена установка поплавкового запорного клапана для перелива воды из резервуара.

Отводящий трубопровод Ø133х4 мм, ось которого располагается на 950 мм ниже днища резервуара, представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным сходным участкам и косыми срезами деталей. Перекрыт сверху решеткой с шагом прутьев 3 мм и толщиной прута 6 мм.

Переливное устройство гарантирует резервуар от переполнения. Переливное устройство диаметром 100 мм выполнено в виде трубопровода, входящего в резервуар через стену. Верх трубы заканчивается водосливной

воронкой. На вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500 мм. Водяная пробка исключает контакт с окружающей атмосферой. Отметка верха переливного устройства - кромки воронки - на 100 мм выше максимального уровня воды в резервуаре.

Спускной трубопровод Ø108х4 мм расположен под днищем резервуара, обетонирован имеет наклонный участок с выходом на уровень днища дренажного приямка. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой с уклоном 0,005 к дренажному приямку.

Смыв осадка осуществляется брандспойтом, шланг которого спускается через люк-лаз.

Для предотвращения образования застойных зон в резервуаре подводящий и отводящий трубопроводы размещены в противоположных сторонах резервуара.

Для контроля за наполнением резервуаров предусмотрена установка поплавкового запорного клапана. Клапан с двухуровневым вертикальным поплавком, гидравлически управляемый посредством диафрагменного привода. Полное открытие при заданном низком уровне воды в резервуаре и закрытие при заданном высоком уровне воды в резервуаре.

Для «дыхания» резервуаров на вентиляционных трубах предусмотрена установка кассетных фильтров фирмы «Sistemair» (см. прилагаемые листы ОВ, ТП РК500 РВ-2.3-2013).

Насосная станция II-го подъема

Из резервуаров по отводящим трубопроводам вода забирается насосами 2-го подъема.

Насосная станция 2-го подъема разработана по индивидуальному проекту.

По требованиям надежности подачи воды насосная станция относится ко II категории водоснабжения.

Управление насосами автоматическое без постоянного обслуживающего персонала. Работа насосов в тандеме с резервуарами предусмотрена «под залив» по уровням воды. Сработка датчиков осуществляется при достижении уровней регулирующего, аварийного, пожарного и минимального.

В автоматическом режиме предусмотрено поддержание постоянного давления в системе водопровода с помощью частотных преобразователей. В автоматическом режиме осуществляется заполнение резервуаров, контроль осуществляется погружными датчиками уровней. При каждом новом включении насосов происходит смена работы рабочего и резервного насоса.

Согласно проведенных расчетов, максимальный часовой расход составляет 62,74 $м^3$/час.

В насосной предусмотрена установка двух групп насосов, одна группа подает воду на хоз.питьевые нужды, вторая - для подачи воды на нужды пожаротушения. Согласно расчетных данных для хоз.питьевых и противопожарных нужд предусмотрены многоступенчатые вертикальные

насосы марки МК-100В/3-15/2 (1 рабочий, 1 резервный) - для хоз.питьевых нужд, (1 рабочий, 1 резервный) - для пожаротушения, производительностью по 63 $м^3$/час каждый, напором Н=50 м с электродвигателем 160 М-20, N=15 кВт, n=2960 об/мин. Насосы работают в автоматическом режиме по давлению в сети. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного.

Технологический контроль в насосной станции осуществляется с помощью установки манометров и вакуумметров на напорных водоводах и счетчиков расхода воды. Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорном трубопроводе.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется передвижной червячной талью грузоподъемностью 1т.

Для обеззараживания воды предусмотрены установки с ультрафиолетовым излучением марки УОВ-50М-65, производительностью по 65 $м^3$/час каждая (1 рабочая, 1 резервная) при хоз.питьевых расходах, (1 рабочая, 1 резервная) при пожаротушении. Для учета расходов воды на напорных трубопроводах подачи воды в сеть поселка предусмотрена установка водомеров Ø100 мм.

Сброс дренажных вод в насосной станции осуществляется в приямок с последующим сбросом выпуском на рельеф дренажным насосом типа «ГНОМ - 6-10».

Обвязка насосов предусмотрена из стальных электросварных труб и фасонных частей.

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации водопроводной площадки

Подача воды на осуществляется от 2-х проектируемых скважин и 2-х существующих. Из них предусматриваются 3 рабочих, 1 резервная (см. площадки водозаборных сооружений).

Водовод на территории площадки предусмотрен из труб ПЭ100 SDR21 Ø125х6 по ГОСТ 18599-2001. Внутриплощадочные сети (ПД, ОТ, В1, СП, ПР) запроектированы из стальных электросварных труб Ø108х4, Ø108х3, Ø133х4 по ГОСТ 10704-91. Сети систем СП, ПР частично запроектированы из труб ПЭ100 SDR41 Ø110х2,7 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Антикоррозийная изоляция стальных труб принята - весьма усиленная битумно-полимерная по ГОСТ 9.602-2005.47

Трубопроводы (В1, ОТ) частично прокладываются в тепловой изоляции марки K-LEKX SN ALU в футлярах из труб ПЭ100 SDR41 Ø355х8,7 по ГОСТ 18599-2001.

Устройство водопроводных колодцев вести по типовому проекту 901-09-11.84, выпуск II, IV, серии 3.900.1-14 и таблицы колодцев.

Открытие задвижек (система СП) осуществляется с помощью колонок управления задвижками. Колонки управления приняты по серии 3.901-13, выпуск 5.

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

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

Под арматуру предусмотрены бетонные столбики, к которым осуществляется крепление задвижек с помощью анкерных болтов и хомутов.

Наружное пожаротушение площадки предусмотрено от пожарного гидранта, расположенного в проектируемом колодце ПГ-1 в поселковых сетях на расстоянии 100 м.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СН РК 4.01-05-2001.

Категория системы водоснабжения - III.

Основные показатели по системам водоснабжения

Таблица 4

Наименование системы	Расчетный расход воды			Прим.
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Хозпитьевые расходы	691,42	62,74	17,43	
пожаротушение			15,0	*

*- существующая 3-х-этажная школа.

Водопроводные сети

Система водоснабжения - хозяйственно-питьевая, противопожарная. Проектом предусматривается закольцовка сетей.

Система водоснабжения села Актогай по степени обеспеченности относится к III категории.

Поселковые сети выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 21 диаметром 110х5,3 мм по ГОСТ 18599-2001 общей протяженностью 6500 м. Диаметры трубопроводов приняты согласно гидравлического расчета, выполненного на случай максимального расхода и проверочный расчет на случай возникновения пожаров.

Согласно п.4.1 СНиП РК «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» проектом предусматривается подвод трубопроводов к границам участков потребителей с установкой в колодце на 2-6 домов опломбированной арматуры - вентилей (диаметром 20-50 мм). Подводы водопровода к границам участков

выполняются из полиэтиленовых труб «питьевых» по ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 13,6 диаметром 25х2,0 мм, ПЭ 100 SDR 17 диаметром 32х2,3 мм.

Подводка к домам - 8,752 км, в том числе:

ПЭ 100 SDR17 Ø32х2,3 - 0,855 км,

ПЭ 100 SDR13,6 Ø25х2,0 - 7,897 км.

По завершению строительства приборы учета воды передаются на баланс эксплуатирующей организации, с дальнейшей установкой их в теплых помещениях. Передача производится с заполнением соответствующих актов. Общее количество счетчиков - 163 штуки.

При пересечении магистральными сетями и подводами к домам проезжей части улиц, предусматривается обратная засыпка траншеи малосжимаемым (ПГС) грунтом с восстановлением дорожного покрытия.

Средняя глубина заложения трубопровода принята 3,10 м. Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Для присоединения полиэтиленовых труб к арматуре и металлическим трубам используются пластмассовые буртовые втулки и свободные металлические фланцы.

На водопроводной сети предусматривается установка:

- задвижек для выделения ремонтных участков;
- в пониженных переломных точках - выпусков для сброса воды при опорожнении трубопроводов;
- пожарных гидрантов.

При прокладке полиэтиленовых труб грунт в основании не должен содержать твердых включений. Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание - мягкий местный грунт, толщиной 0,10 м.

При обратной засыпке над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3 м из мягкого местного грунта. Подбивку грунтом трубопроводов производить ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.

Устройство водопроводных колодцев вести по типовому проекту 901-09-11.84 серии 3.900.1-14 и таблице колодцев.

Подключение к индивидуальным жилым домам производится по мере прокладки магистральных водопроводных сетей, в одной траншее с ними, до момента возможности прокладки перпендикулярно отвода до границы участка.

Опорожнение сети предусматривается из колодцев на рельеф. Водопроводные колодцы выполняются из железобетонных изделий по серии 3.900.1-14. Размеры колодцев определены согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод (показаны на профилях), выполнить гидроизоляцию дна и стен колодцев на 0,5 м выше максимального

уровня. Гидроизоляцию днища колодцев выполнить штукатурную асфальтовую из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев общей толщиной 4-5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в полиэтиленовой гильзе длиной 0,2 м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

Наружное пожаротушение поселка предусмотрено от гидрантов, установленных в колодцах на расстоянии не более 200 м.

Общее количество гидрантов - 36 штук.

Пересечение водопроводом с а/дорогами и кабельными линиями выполнить в футлярах из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 открытым способом. При пересечении с кабельными линиями предусмотрена ручная разработка грунта, по 2 метра в каждую сторону.

При производстве земляных работ на данных участках вызов представителя эксплуатирующей организации обязателен!

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013 и СН РК 4.01-05-2001.

Произвести демонтаж водоразборных колонок в количестве - 27 штук (Согласно требований СНиП 4.01-02-2009).

Учет расхода воды

Для учета общего расхода воды поселка Актогай предусмотрена установка водомеров Д50 (в насосных станциях 1-го подъема) и Д100 (на трубопроводах подачи воды в поселковую сеть в НС 2-го подъема). Выбор счетчика предусмотрен согласно расчетных данных.

Выбор счетчика выполнен согласно расчетных данных в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» п.5.13-5.15.

Для учета расхода воды по каждому абоненту (согласно справке о количестве домов) проектом предусмотрены водомеры, установка которых передается на баланс эксплуатирующей организации и в каждом конкретном случае месторасположение водомера решается по усмотрению абонента.

На данном этапе проектом решен вопрос индивидуального подвода к домам с установкой водомеров.

При установке водомера для более точного показания необходимо соблюдать следующее правило - перед счетчиком и после него предусмотрены прямолинейные участки длиной 5 и 2 диаметра трубопровода соответственно (согласно паспорта на счетчик).

10 Пожаротушение

В РЧВ учтено хранение 3х-часового противопожарного запаса воды, который составляет - 350,22 м^3.

В поселке пожаротушение предусматривается из пожарных гидрантов, расположенных на кольцевых магистральных сетях Ø110 мм (количество гидрантов - 36 штук).

Места расположения пожарных гидрантов указываются на ближайших зданиях, на видном месте на высоте 2-2,5 м от земли специальными указателями, выполненными с использованием флуоресцентных или других светоотражающих покрытий.

11 Зона санитарной охраны

Согласно СНиП РК 4.01.02-2009 граница первого пояса зоны санитарной охраны (З.С.О.) подземного водоисточника составляет - 50 м, от ограждения до резервуаров - 30 м.

Ширину санитарно-защитной полосы водовода, проходящей по незастроенной территории, принимаем в виде полосы шириной 6,0 м в каждую сторону от трубопровода.

В пределах санитарно-защитной полосы согласно п.13.3.9 СНиП РК 4.01-02-2009 и п.94 п.95 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209 должны соблюдаться мероприятия:

- исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие);
- не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а так же прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных организаций.

Территория 1-го пояса зоны спланирована и озеленена, на ней запрещается:

- постоянное и временное проживание людей;
- использование территории для каких-либо хозяйственных целей (содержание скота, домашней птицы, застройка, распашка под огороды);
- выпуск сточных вод, свалка мусора, навоза и нечистот, купание, водопой и выпас скота, стирка белья;
- все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения водозаборных сооружений;
- размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в т.ч. работающих на водозаборе;
- выпас скота, применение для растений ядохимикатов и удобрений.

Ограждение площадки водозаборной площадки совпадает с границами первого пояса ЗСО.

Площадки водозаборных и водопроводных сооружений огорожены глухой оградой из оцинкованного профнастила общей высотой 2,5 м.

Границы II-го пояса зоны санохраны устанавливаются расчетом, который учитывает время продвижения микробного загрязнения воды от границ зоны до водозабора. Радиус зоны санохраны II-го пояса = 196,0 м (см. «Проект бурения», стр. 37).

Во втором поясе зоны подземного источника водоснабжения запрещается:

- загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;
- размещение объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источника (складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и др.);
- размещение объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источника (кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, ЗПО, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия и др.);
- применение удобрений и ядохимикатов.

Границы третьего пояса зоны подземного источника определяются расчетом, учитывающим время продвижения химического загрязнения воды от границ зоны до водозабора, которое должно быть больше принятой продолжительности эксплуатации водозабора. Радиус зоны санохраны III-го пояса = 1382,0 м (см. «Проект бурения», стр. 37).

На территории третьего пояса зоны подземного источника водоснабжения предусматриваются следующие санитарные мероприятия:

- осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии промышленных мероприятий, которые связаны с повышением степени опасности загрязнения источников водоснабжения сточными водами;
- запрещается размещение складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей шламохранилищ, других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;
- выявление тампонаж или восстановление всех старых бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта;
- регулирование бурения новых скважин;
- запрещение закачки отработанных вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли, а также ликвидацию поглощающих скважин, которые могут загрязнять водоносные пласты.

Гидравлическое испытание, дезинфекция и промывка трубопроводов

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

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

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

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

Вода для испытания подается из существующей системы. Испытание трубопровода производится отдельными участками длиной не более 1 км.

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

Водопроводная сеть села Актогай предусмотрена из полиэтиленовых труб. Поэтому давление при испытании должно быть равным давлению, предусмотренному ГОСТом или ТУ для данного типа труб, но не меньше рабочего.

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

После испытания трубопровода на герметичность трубопровод необходимо продезинфицировать, для чего его наполняют на сутки водой, состав которой содержит 20-30 мг/л активного хлора. Затем трубопровод промывают и только после удовлетворительного бактериологического анализа разрешается пользоваться водой для хозяйственно-питьевых нужд. Согласно п.158, п.159 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным приказом МНЭ РК №209 от 16 марта 2015 года, промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двухкратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды.

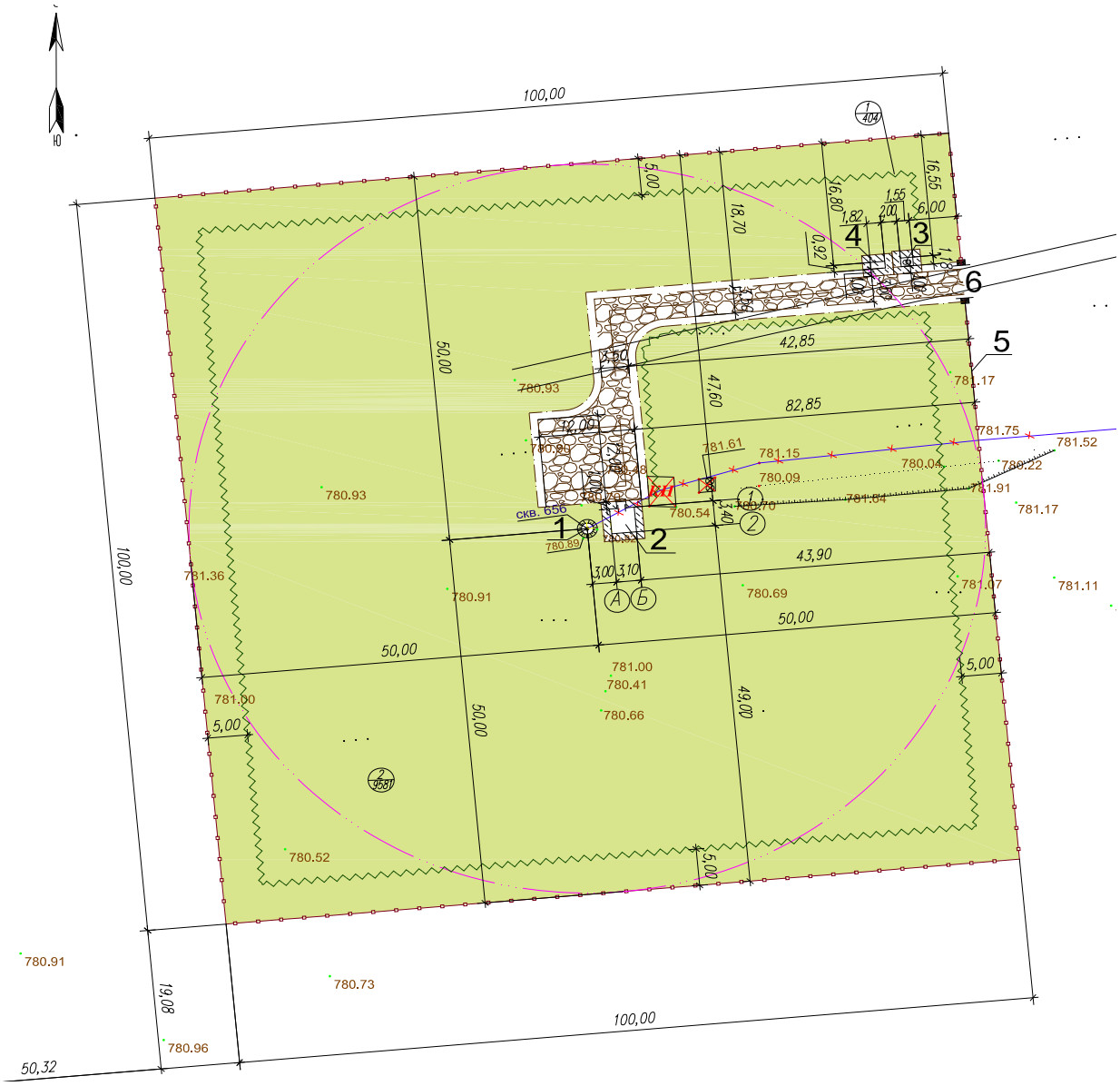
Водопроводная сеть поселка Актогай разделена на ремонтные участки. На каждом ремонтном участке предусмотрены «мокрые» колодцы для слива воды во время ремонта. Воду после дезинфекции необходимо слить в «мокрые» колодцы с последующей откачкой ассенизаторскими машинами.

12 Генеральный план.

12.1 Водозаборные сооружения скважины №656 (см. Том 2)

Площадка водозаборных сооружений - проектируемая.

Генеральный план выполнен в соответствии со СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2011«Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».



Экспликация зданий и сооружений

N п/п	Наименование	№ типового проекта	Кол	Этаж-ность	Площадь застр., м2	Строит. объем, м3
1	Скважина, водозаборная N656	существ.	1	–	4,00	–
2	Надземная насосная станция 1-го подъема	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ,IIIА,IVА,IVГ)-2009	1	–	15,63	50,01
3	КТП	готовое изд	1	–	1,83	–
4	ДЭС	готовое изд	1	–	1,67	–
5	Ограждение из оцинкованного профнастила высотой-2,5м (2,0м- глухое ограждение, 0,5м- колючая проволока)	инд. разраб.	396,0пм	–	–	–
6	Ворота распашные из профильных труб	инд. разраб.	1	–	–	–

Участок водозаборных сооружений расположен в 2,0 км к северо-западу от поселка, имеет в плане размеры 100х100 м. Въезд с северо-восточной стороны участка

Технико-экономические показатели

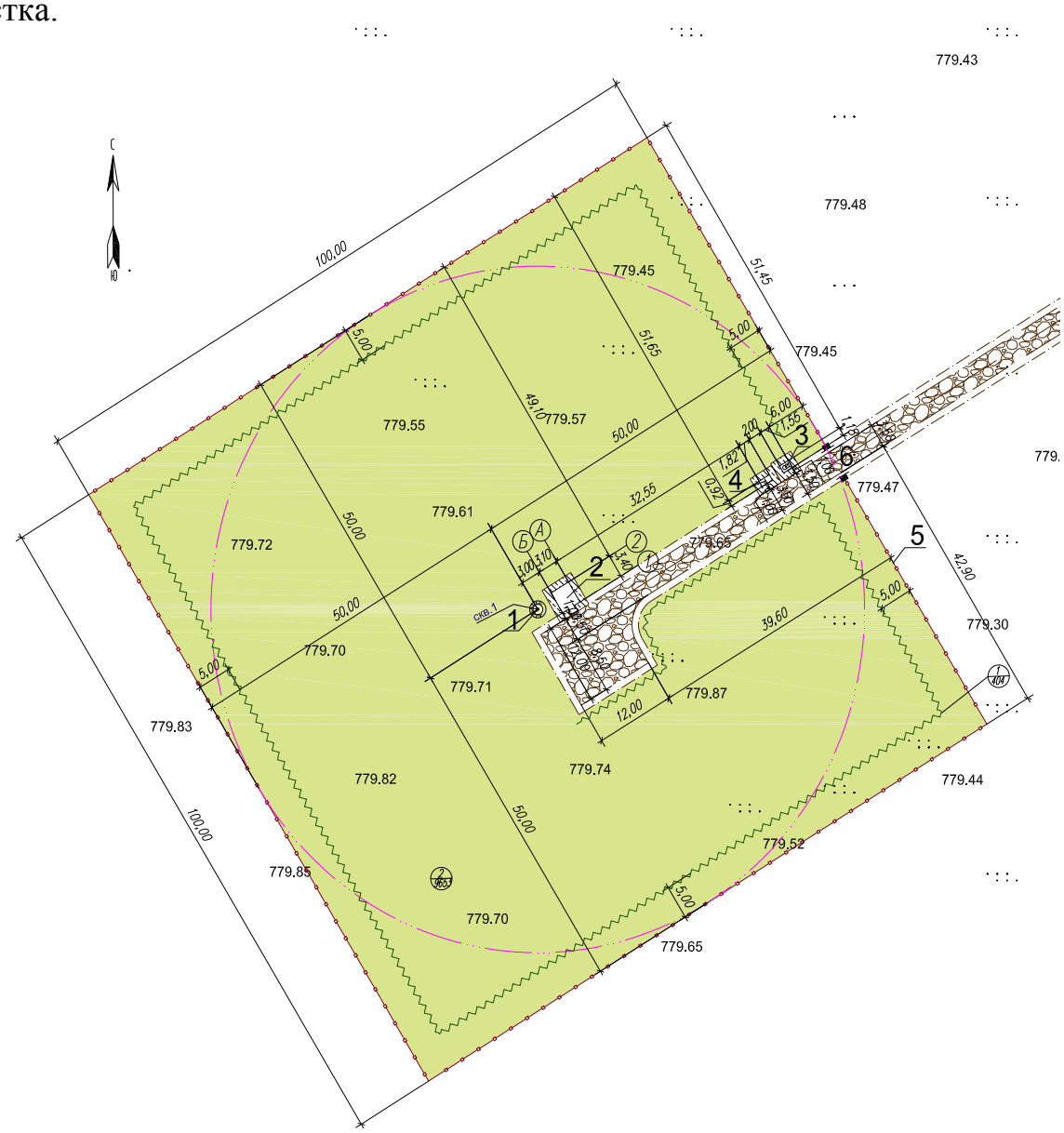
Таблица 7

Наименование	Ед.изм	Кол-во	% от общей площади
Площадь участка, в том числе:	$м^2$	10000,00	100
Площадь застройки	$м^2$	23,13	1
Площадь покрытий и отмостки	$м^2$	395	4
Площадь озеленения	$м^2$	9581,87	92

12.2 Водозаборные сооружения скважины №1 (см. Том 2)

Площадка водозаборных сооружений - проектируемая.

Участок водозаборных сооружений расположен в 1,0 км к северо-западу от поселка, имеет в плане размеры 100х100 м. Въезд с северо-восточной стороны участка.



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

45-18-1

Лист 34

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Технико-экономические показатели

Таблица 8

Наименование	Ед.изм	Кол-во	% от общей площади
Площадь участка, в том числе:	$м^2$	10000,0	100
Площадь застройки	$м^2$	21,30	1
Площадь покрытий и отмостки	$м^2$	313,0	3
Площадь озеленения	$м^2$	9665,70	96
Площадь покрытий вне участка	$м^2$	471,0	

Экспликация зданий и сооружений

N п/п	Наименование	№ типового проекта	Кол	Этаж-ность	Площадь застр., м2	Строит. объем, м3
1	Скважина, водозаборная N1	проектир.	1	–	4,00	–
2	Надземная насосная станция 1-го подъема	ТП РК1-12 ВС СКВ (IВ,IIIА,IVА,IVГ)-2009	1	–	15,63	50,01
3	ДЭС	готовое изд	1	–	1,67	–
4	Ограждение из оцинкованного профнастила высотой-2,5м (2,0м- глухое ограждение, 0,5м- колючая проволока)	инд. разраб.	396,0пм	–	–	–
5	Ворота распашные из профильных труб	инд. разраб.	1	–	–	–

12.3 Площадка водопроводных сооружений (см. Том 2)

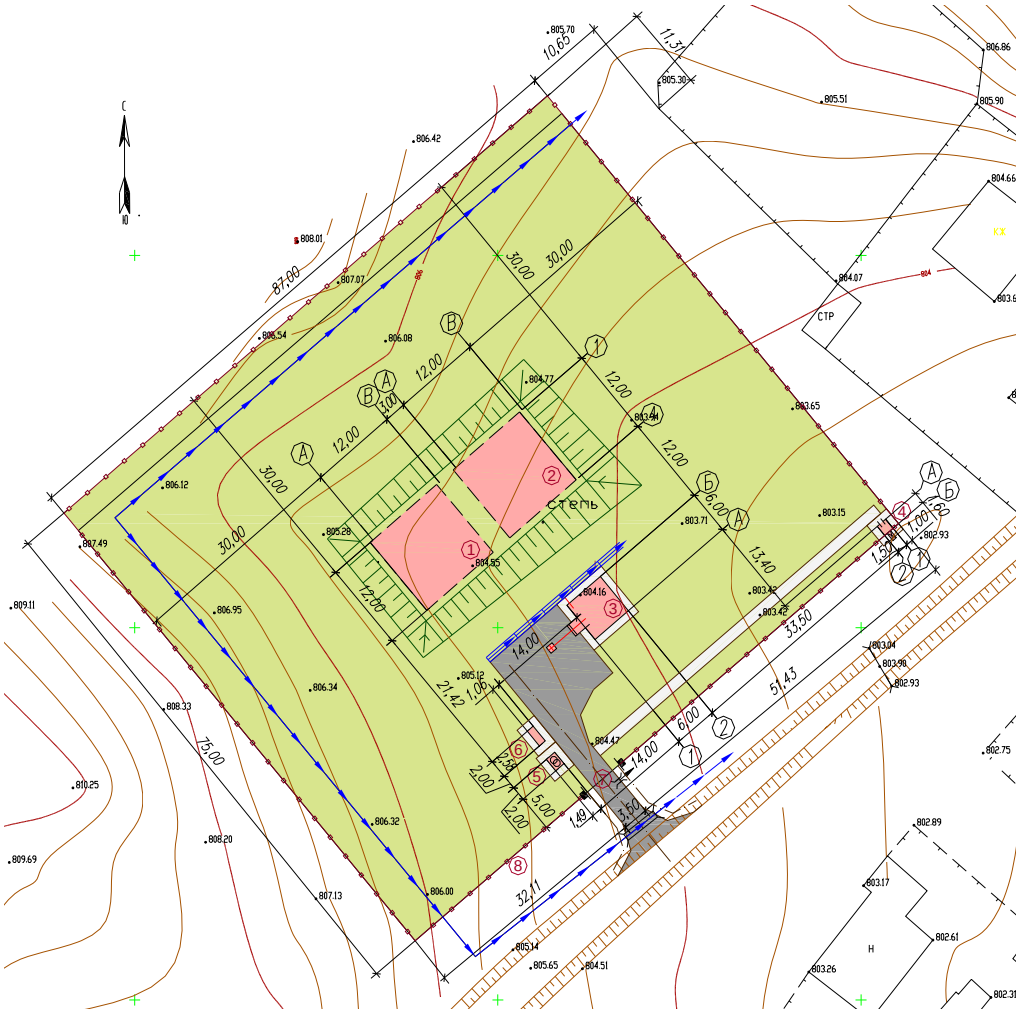
Участок водопроводных сооружений имеет в плане размеры 87х72 м. Въезд с юго-восточной стороны участка.

Генеральный план водопроводных сооружений разработаны на основании задания на проектирование, АПЗ и топосъемок масштаба 1:500.

Отведенный участок по периметру ограждается глухой оградой из оцинкованного профнастила общей высотой 2,5 метра.

Экспликация зданий и сооружений

N п/п	Наименование	№ типового проекта	Кол	Этаж-ность	Площадь застр. м2	Строит. объем м3
1	Резервуар чистой воды V = 500 м3	ТП РК 500 РВ (IВ IIВ IIIВ IIIА IVА IVГ)-2.3-2013	1	–	166,4	–
2	Резервуар чистой воды V =500 м3	ТП РК 500 РВ (IВ IIВ IIIВ IIIА IVА IVГ)-2.3-2013	1	–	166,4	–
3	Насосная станция второго подъема	индив.разраб.	1	1	50,38	265,42
4	Уборная на 1 очко	индив.разраб.	1	–	3,40	15,50
5	КТП	готовое изд	1	–	2,95	–
6	ДЭС	готовое изд	1	–	2,76	–
7	Ограждение из оцинкованного профнастила высотой-2,5м (2,0м- глухое ограждение, 0,5м- колючая проволока)	индив.разраб.	312,0пм	–	–	–
8	Ворота распашные из профильных труб	индив.разраб.	1	–	–	–
9	Площадка для мусорных контейнеров	по ГП		–	–	–



Технико-экономические показатели

Таблица 9

Наименование	Ед.изм	Уч.	% от общей площади
Площадь участка, в том числе:	$м^2$	6525,0	100
Площадь застройки	$м^2$	392,29	6
Площадь покрытия и отмостки	$м^2$	317,0	5
Площадь озеленения	$м^2$	5815,71	89
Площадь покрытия вне участка	$м^2$	51,0	

12.4 Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории

При проведении вертикальной планировки проектные отметки назначены исходя из условий:

- максимального сохранения естественного рельефа и почвенного покрова;
- отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы;
- минимального объема земляных работ, с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства.

Отвод поверхностных вод осуществляется со всей территории проектируемого объекта по покрытию на рельеф.

Для обеспечения поверхностного водоотвода от здания по периметру предусмотрено устройство отмостки. Уклон отмостки принимать не менее 10 ‰ от зданий. Ширина отмостки принята 1,0 м.

При выносе объекта в натуру за высотные отметки следует принять принять отметку 780,89 (отметка существующей скважины №656), отметку 779,65 (отметка скважины №1), отметку 803,27 от угла ограждения участка жилого дома (водопроводная площадка).

12.5 Благоустройство

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий на территории площадок предусмотрены:

- дорожное покрытие на территории водозаборных участков - грунтово-улучшенное, на территории водопроводной площадки - асфальтобетонное;
- установка малых форм архитектуры (скамеек, урн);
- посадка кустарников (озеленение предусматривается посадкой кустарников, деревьев);
- посев трав лугового типа
- территория площадок ограждается глухой оградой из оцинкованного профнастила высотой 2,5 м;
- подъездная асфальтобетонная дорога к водопроводным сооружениям с шириной проезжей части 3,5 м.

13 Архитектурно-строительные и конструктивные решения.

13.1 Насосная станция 1-го подъема (ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009) (скважины №656 и №1).

13.1.1 Архитектурно-строительные решения

Проектируемая здание насосной станции - одноэтажное, кирпичное, с размерами в плане (в осях) 3,1х3,4 м. Высота этажа - 3,0 м до низа сборных плит покрытия.

Степень огнестойкости - II.

Предел огнестойкости несущих конструкций здания - не ниже нормативных для зданий II степени огнестойкости согласно СП РК 2.02-101-2014.

Уровень ответственности - II.

Объемно-планировочные показатели:

1. Площадь застройки - 15,63 $м^2$.
2. Общая площадь - 9,18 $м^2$.
3. Строительный объем - 50,01 $м^3$.

13.1.2 Конструктивные решения

Фундаменты - сборные бетонные блоки стен подвала по МСТ ГОСТ 13579-2018. Под фундаментами бетонная подготовка из бетона класса В 7,5, толщиной 100 мм.

Стены - из обожженного кирпича марки КР-р-по 250х120х65 /1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ Р 530-2012 с нормальным сцеплением по

неперевязанным швам, на цементно-песчаном растворе М-50, R_{nt}>120 КПа. Утеплитель снаружи - плиты П-75 толщиной 80 мм по ГОСТ 9573-2012 с креплением на анкерах и оштукатуриванием цементно-песчаным раствором М 100 по металлической оцинкованной сетке с последующей окраской фасадными красками.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты.

Кровля - совмещенная, рулонная двухслойная, с покрытием из Еврорубероида битумно-полимерным наплавляемым кровельным гидроизоляционным материала «POLYGLASS» и утеплителем из теплоизоляционных плит П-75 толщиной 120 мм по ГОСТ 9573-2012, с наружным неорганизованным сбросом ливневых и талых вод на отмостку здания.

Двери наружные - металлические утепленные.

Подземная камера в устье скважины расположена рядом с наземным зданием насосной станции. Подземная камера принята диаметром 2,0 м и разработана из унифицированных сборных железобетонных изделий для колодцев серии 3.922-3 в.7, фундаменты подземных камер выполняются из монолитного бетона. Крышка люка чугунная по ГОСТ 3634-91.

13.2 Резервуары чистой воды (ТП РК 500 РВ-2.3-2013).

13.2.1 Архитектурно-строительные решения

Резервуары для чистой воды в количестве 2-х штук емкостью 500 м^3 по ТП РК 500 РВ-2.3-2013 - монолитные ж/б емкости прямоугольные в плане, обсыпанные грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Сооружения II класса с ненормируемой степенью огнестойкости, II класса по степени ответственности. Размеры в плане 12х12 м, высота до низа балки перекрытия 4,2 м.

Объемно-планировочные показатели:

1. Площадь застройки - 166,4 м^2;
2. Строительный объем - 835,6 м^3.

13.2.2 Конструктивные решения

Стены резервуаров из монолитного железобетона высотой 4,2 м. Толщина стен - 0,3 м.

Днище резервуара - монолитная ж/б плита толщиной 0,35 м. Стены с днищем соединяются при помощи арматурных выпусков из днища. Подготовка из бетона марки М 100, цементная стяжка по днищу для создания уклона - из цементного раствора М 100.

Сборное перекрытие из сборных железобетонных плит по серии 1.442.1-5.94 с опиранием на стены, толщиной 0,40 м рассчитано на нагрузку от камеры приборов, люков-лазов и обваловки.

Люки-лазы и лестницы предусмотрены для спуска в резервуар и его обслуживания.

Камеры приборов предусмотрены для установки контрольно-измерительных приборов.

Проектом предусмотрены следующие антикоррозийные мероприятия:

• наружные поверхности резервуара, камеры приборов и люка-лаза покрыть слоями гидроизоляции «Хамаст». При этом гидроизоляция наружных стен производится после завершения бетонирования стен резервуаров;

• стыки ж/б сборных элементов колодца с люк-лазом и с плитами перекрытия резервуара затереть цементно-песчаным раствором и снаружи колодцев;

• на металлические детали и конструкции нанести антикоррозийное покрытие.

Примечание по устройству проникающей гидроизоляции подземных бетонных конструкций:

Для проникающей гидроизоляции железобетонных конструкций резервуара изнутри после бетонирования (производства) на этапе строительства применяется обработка внутренней поверхности бассейна распылителем густой водной суспензией «Пломбизол пенетрирующий». Водонепроницаемость бетона повышается до W14 и при этом повышается морозостойкость бетона.

Все работы, связанные с выполнением проникающей гидроизоляции, производят только при плюсовой температуре, поскольку вода в порах бетона должна быть в капельно-жидком состоянии. Процессы всасывания в капиллярные поры и выпадение в них водонерастворимых комплексов в зимний период, в связи с замерзанием воды, временно приостанавливаются и возобновляются после расстаивания льда. Важно получить однородную смесь «Пенетрон Адмикс» с бетоном. Не добавлять в сухом виде «Пенетрон Адмикс» непосредственно в бетонную смесь.

Для гидроизоляции железобетонных конструкций резервуара на стадии бетонирования (производства) применяется гидроизоляционная добавка «Пенетрон Адмикс». Использование материала «Пенетрон Адмикс» позволяет получить особо плотный бетон с высокой маркой водонепроницаемости, морозостойкости и прочности.

Дозировка сухой смеси «Пенетрона Адмикс» составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетонной смеси. Если количество цемента в бетоне неизвестно, то расчетный расход материала «Пенетрон Адмикс» на 1 куб.м. бетона составляет 4 кг.

Внимание! Важно получить однородную смесь «Пенетрона Адмикс» с бетоном. Не добавлять в сухом виде «Пенетрон Адмикс» непосредственно в бетонную смесь.

13.3 Насосная станция 2-го подъема (см. Том 5.1).

13.3.1 Архитектурно-строительные решения

Проектируемое здание насосной станции 2-го подъема - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0 х 6,0 м, 1-оэтажное с подвалом выполнено по индивидуальному проекту. Высота помещения 1-го этажа - 3,2 м. Высота помещения подвала - 2,2 м.

Объемно-планировочные показатели:

1. Общая площадь - 63,2 м^2;

2. Площадь застройки - 50,4 $м^2$;
3. Строительный объем - 265,4 $м^3$.

Характеристика сооружения:

Уровень ответственности - II.

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

13.3.2 Конструктивные решения

Конструктивная схема здания - жесткая с поперечными несущими стенами.

Фундаменты под стены - ленточные монолитные из бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс» класса В15, W8, F150 по подготовке из щебня, пропитанного горячим битумом толщиной 100 мм.

Стены наружные - из кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/ 100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 с нормальным сцеплением по неперевязанным швам, на растворе М50 с утеплением минераловатными плитами П-175.

Перемычки - сборные ж/бетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Перекрытия и покрытия - сборные ж/бетонные круглопустотные плиты по серии 1.141.1-64.

Ворота - металлические.

Утеплитель по кровле - минераловатные плиты γ=60 кг/$м^3$ по ГОСТ 9573-2012.

Крыша - безчердачная.

Кровля - мягкая.

Окна - индивидуальные металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Полы - по деталям серии 2.244-1 в. 6.

Наружная отделка - обыкновенная штукатурка с декоративным покрытием «Аспол А-100 Короед» с последующей окраской поливинилацетатным составом.

Отмостка - по серии 2.110-3П Д 89, шириной 750 мм.

В основании фундаментов залегают скальные грунты.

Указания по подготовке основания:

Подготовка основания фундаментов производится в следующей последовательности:

а) срезать растительный слой на площадке строительства до естественного грунта;

б) отрыть котлован до абсолютной отметки 801,30;

в) наружный контур дна котлована должен быть шире наружных граней фундаментов на 1,0 м;

г) в целях выравнивания основания под фундамент отм. -3,700 устроить подушку из щебня М-1000 фракции 10-20 и 20-40 мм, уложенного послойно с уплотнением, пропитанного горячим битумом БНИ-V.

Для подушки из щебня принять следующие характеристики:

γ_I= 20,4 кН/м^3; φ_I= 30 град; C_I = 1 кПа; E = 30 МПа;

γ_{II}=20,4 кН/м^3; φ_{II}=30 град; C_{II}= 1 кПа;

На высоту 100 мм подушку пропитать битумом.

д) крутизна боковых поверхностей котлована для суглинка 1:0,75.

Обратную засыпку пазух фундаментов и под полы выполнить местным суглинистым грунтом при оптимальной влажности с уплотнением до достижения плотности сухого грунта не менее р=1,65 т/м^3.

Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011* «Организация строительного производства», СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

13.4 Уборная на 1 очко (см. Том 5.1).

13.4.1 Архитектурно-строительные решения

Уборная на 1очко - сооружение прямоугольной формы с размерами в осях 1,32х2,96 м.

Уровень ответственности - II (нормальный).

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - III.

Объемно-планировочные показатели:

1. Площадь застройки - 3,4 м^2;
2. Общая площадь - 1,4 м^2;
3. Строительный объем - 15,50 м^3.

13.4.2 Конструктивные решения

Горизонтальная гидроизоляция стен на отметке -0,040 из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм.

Стены уборной из обожженного кирпича марки КР-р-по 250х120х65 /1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ Р 530-2012 с нормальным сцеплением по неперевязанным швам, на цементно-песчаном растворе М-25, R_{nt}> 120 КПа.

Стены выгреба из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15, W6, F150.

Днище выгреба из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15, W6, F150.

Под днищем от агрессии предусматривается подготовка из щебня М-1000, пропитанного горячим битумом БНИ-V средней фракции 20-30 мм толщиной 100 мм.

Кровля скатная из волнистых хризотилцементных листов по ГОСТ 18124-2012 с перекрытием листов не менее двух волн.

Все деревянные элементы, соприкасающиеся с грунтом и кладкой, антисептировать и осмолить.

Наружная отделка стен - штукатурка под шубу с мелким набрызгом.

Столярные элементы окрасить эмалями за 2 раза.

Внутренняя отделка стен - штукатурка с последующей окраской известью.

Вокруг здания выполнить отмостку. Отмостка шириной 0,75 м по серии 2.110-3П Д 89.

Основанием уборной служит - уплотненный грунт. Ниже дна котлована нарушенный естественный грунт уплотнить ручными трамбовками до отказа.

Подготовка основания фундаментов производится в следующей последовательности:

а) срезать растительный слой на площадке строительства до естественного грунта;

б) отрыть котлован до абсолютной отметки -2,30;

в) наружный контур дна котлована должен быть шире наружных граней фундаментов на 1,0 м;

г) на отм. -2,300 от агрессии выполнить подготовку под днище из щебня, пропитанного горячим битумом, средней фракции 20-30 мм толщиной 100 мм.

д) крутизна боковых поверхностей котлована для суглинков 1:0,5.

Обратную засыпку пазух фундаментов и под полы выполнить местным суглинком при оптимальной влажности с уплотнением до достижения плотности сухого грунта не менее ρ=1,65 т/м^3.

Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СН РК 1.03-00-2011* «Организация строительного производства» и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

13.5 Фундамент под КТПН (водопроводная площадка) (Том 5).

13.5.1 Архитектурно-строительные решения

Проектируемый фундамент под КТПН с размерами 1,800х0,400 м.

Объемно-планировочные показатели:

1. Площадь застройки - 2,52 м^2.
2. Строительный объем - 5,80 м^3.

Характеристика сооружения:

Уровень ответственности - II.

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

13.5.2 Конструктивные решения

Фундаменты под КТПН - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018. По верху блоков устраивается армированный пояс толщиной 500 мм из бетона класса B15, F150, W4 на портландцементе.

Указания по устройству котлована:

1. В основании фундаментов устраивается щебеночная подготовка, пропитанная битумом на глубину 100 мм. По данным компрессионных испытаний грунты в основании просадочные и набухающие свойства не проявляют.

2. Ниже дна котлована естественный грунт уплотнить ручными трамбовками до отказа.

3. Подготовка основания фундаментов производится в следующей последовательности:

а) срезать растительный слой на площадке строительства до естественного грунта;

б) отрыть котлован на высоту - 1,90 м;

в) наружный контур дна котлована должен быть шире наружных граней фундаментов на 0,5 м;

д) крутизна боковых поверхностей котлована для суглинка 1:0,5.

4. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить привозным суглинистым грунтом при оптимальной влажности с уплотнением до достижения плотности сухого грунта не менее ρ=1,65 т/м^3.

Производство работ вести в строгом соответствии с указаниями СНиП РК 1.03.06-2002 «Организация строительного производства» и СП РК 1.03-106-2012 «Техника безопасности в строительстве».

13.6 Фундамент под ДЭС водопроводная площадка (см. Том 5).

13.6.1 Архитектурно-строительные решения

Проектируемый фундамент под КТПН с размерами 2,000х3,400 м.

Объемно-планировочные показатели:

1. Площадь застройки - 6,80 м^2.
2. Строительный объем - 3,40 м^3.

Характеристика сооружения:

Уровень ответственности - II.

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

13.6.2 Конструктивные решения

Фундамент под ДЭС - плита монолитная из бетона на портландцементе класса В15, F150, W4 по бетонной подготовке из бетона класса В3,5, F150, W4 толщиной 100 мм.

Указания по устройству площадки для ДЭС:

1. Основанием фундаментов служит щебеночная подготовка, пропитанная битумом на глубину 100 мм.

Перед устройством фундамента под площадку и бетонной подготовки под плиту, необходимо выполнить поверхностное уплотнение грунта.

2. Площадка выполнена из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15, по морозостойкости F150, армированного сеткой из арматуры Ø6 AIII.

Под площадкой выполнена подготовка из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В3,5, по морозостойкости F150, толщиной 100 мм.

3. Антикоррозионная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СП РК 2.01.101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защитный слой бетона для арматуры монолитных ж/б конструкций соответствует требованиям СНиП РК 5.03.34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».

4. По периметру площадки устраивается отмостка - по серии 2.110-3П Д 89, шириной 750 мм.

13.7 Реконструкция зданий насосных станций 1-го подъема скважин №1959 а, 1959 б, 1959 в. (см. Том 5).

Обследование состояния зданий

Год строительства здания - 2008 г.

Здание насосной решено в жесткой конструктивной схеме с продольными несущими стенами.

Насосная - кирпичная, прямоугольной конфигурации в плане с размерами в осях 4,38 х 3,38 м.

Высота помещений 3,0 м до низа несущих конструкций.

Класс здания - нормальный уровень ответственности с коэф. 0,95 (СНиП 2.01.07-85* прил.7).

Основные конструкции и конструктивные элементы здания

- Фундаменты - ленточные.
- Наружные стены - выполнены из керамического кирпича.
- Перекрытие - железобетонные плиты.
- Перемычки - сборные железобетонные.
- Крыша - асбестоцементные волнистые листы по кирпичу.
- Утеплитель - керамзитовый гравий.
- Водосток - неорганизованный наружный.
- Наружная отделка - штукатурка с последующей побелкой
- Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании h-100 мм, шириной 1000 мм.
- Демонтаж разрушенной ж/б плиты перекрытия колодцев 2,5х2,5 м по скважине № 1959 - 1,25 м^3.

Характеристика сооружения:

Уровень ответственности - II.

Категория пожароопасности - Д.

Степень огнестойкости - II.

Объемно-планировочные показатели:

1. Площадь застройки - 22,50 м^2.
2. Общая площадь - 12,0 м^2.
3. Полезная площадь - 12,0 м^2.
4. Строительный объем - 38,4 м^3.

При обследовании здания насосной выявлены следующие дефекты:

- кровля - асбестоцементные листы на большей площади кровли пришли в негодность, в ненастье дают течь - требуется замена покрытия кровли на рубероидную кровлю по уклону. В связи с чем необходимо демонтировать асбестоцементные листы и кирпичную кладку разрушенного парапета;

- кирпичные парапеты пришли в негодность, требуют замены, износ - 80 %.

- двери - деревянные - требуют замены;

- штукатурка и покраска стен внутренняя в помещении насосной - массовые отслоения штукатурного слоя, повреждение основания, физический износ - 80 %;

- наружная отделка (штукатурка стен) - демонтаж и замена, физический износ 80 %;

- полы бетонные в помещении насосной - местами имеются трещины, сырость в основании пола, физический износ составляет 80 %;

- отмостка по периметру здания требует замены;

- замена ж/б плиты перекрытия колодцев сер. 3.006.1-8.0-1, плита ПТ 300.120.12-15 - 3 шт. (вес одной - 1,05 т).

Принятые решения ремонтных работ:

В здании насосной предусмотреть следующие мероприятия:

- в помещении для насосов зала на отм. 0,000 для стен предусмотреть внутреннюю проникающую гидроизоляцию с применением материалов «Пенетрон» на высоту 2,0 м;

- во всех помещениях насосной штукатурка внутренняя - предусмотреть полную замену штукатурки с подготовкой поверхности;

- во всех помещениях насосной предусмотреть отделку стен согласно л. АС-6;

- во всех помещениях насосной предусмотреть демонтаж пола с последующим устройством нового пола согласно л. АС-6, по полу также предусмотреть проникающую гидроизоляцию с применением материалов «Пенетрон и Пенекрит»;

- по периметру насосной предусмотреть демонтаж бетонной отмостки с последующим устройством бетонной отмостки. Новую отмостку - предусмотреть по серии 2.110-1 вып.1 д. 53, шириной 1,0 м.

Объемы работ, подлежащие включению в смету, определить на основании обмерочных работ, рабочих чертежей и дефектного акта.

13.8 Ограждения площадок по ГП. (см. Том 5).

Конструктивные решения

Ограждение выполнено из профнастила по ГОСТ 24045-2016.

Стойки выполнены из труб по ГОСТ 8639-82.

Фундаменты из бетона класса В12,5, W6, F150 на сульфатостойком п/ц.

Подготовку под фундаменты выполнить из щебня плотных горных пород для строительных работ М1000 фракции 20-40 мм СТ РК 1284-2004, пропитанного горячим битумом БНИ-V, толщиной 100 мм.

По верху секций ограждений проложено три ряда проволоки оцинкованной колючей толщиной 2,8 мм КЦ-1А по ГОСТ 285-69.

14 Антикоррозийные мероприятия

Проектом предусмотрены мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Защитный слой арматуры из бетона в монолитных железобетонных конструкциях принять согласно требований СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм.

Окраску металлических конструкций производить масляной краской за 2 раза по слою грунтовки.

Все деревянные конструкции подвергнуть антисептированию, огнезащитной обработке, согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Под ленточный фундамент от агрессии предусматривается подготовка из щебня, пропитанного горячим битумом средней фракции 20-30 мм толщиной 100 мм.

По периметру стен насосной станции предусматривается горячая обмазка битумом - стен с наружной стороны за 2 раза.

15 Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями действующих норм.

Отделочные материалы, применяемые в проекте, должны иметь сертификат качества и согласованы с «Госпожинспекцией» и «Санэпидстанцией».

Все деревянные изделия подлежат антисептированию и окраске влагостойким антипиреновым составом в соответствии с требованиями действующих норм.

К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

16 Инженерные сети.

16.1 Отопление

Проект отопления выполнен для района с расчетной температурой наружного воздуха -33°С.

Температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

16.1.1 Насосная станция 1-го подъема (ТП РК ВС СКВ-2009)

Отопление помещения машзала до температуры +5°С запроектировано электрическим обогревателем (конвектором) фирмы «Elektrolux». В случае возникновения непредвиденных обстоятельств, конвектор автоматически

отключается, а функция «Avto Restart» позволит вернуться к ранее заданным параметрам. Электрообогреватель может быть размещен как на стене с помощью кронштейнов, так и на полу на ножках с колесиками.

16.1.2 Насосная станция 2-го подъема (см. Том 5)

В качестве отопительных приборов насосной приняты электрические конвекторы типа ЭВУБ-1,5 (АО «Келет»).

16.2. Вентиляция.

16.2.1 Насосная станция 1-го подъема (ТП РК ВС СКВ-2009)

В насосной станции предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Приточный воздух подсасывается в помещение через неплотности в двери. Удаление воздуха осуществляется вытяжной системой ВЕ1. Воздуховод вытяжной системы запроектирован из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-91. Выброс воздуха из помещения запроектирован на 1 м выше уровня кровли.

16.2.2 Насосная станция 2-го подъема (см. Том 5)

В насосной станции предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

16.2.3 Резервуары чистой воды (ТП РК 500 РВ-2,3-2013)

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками Ø200, установленными на кровле. На вентиляционных трубах установлены кассетные фильтры фирмы «Sistemair».

17 Электротехническая часть.

17.1 Электроснабжение и наружное освещение водозаборной площадки скважины №656 (см. Том 3)

Раздел электроснабжения и наружного электроосвещения выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, №48 от 11.01.2022 года, на электроснабжение скважины №656, выданных акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района», строительных чертежей в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Климатические условия для строительства ЛЭП-0,4 кВ:

-по ветру - III;

-по гололеду - II.

Согласно технических условий для электроснабжения водозаборных сооружений скважины №656 проектом предусмотрено строительство воздушной линии ВЛ-10 кВ.

Источником электроснабжения является существующая линия ВЛ-10 кВ №3 от ПС 9-110 кВ.

Точка подключения - существующая опора №36 ВЛ-10 кВ.

Согласно технических условий проектом предусмотрена установка пункта коммерческого учета ПКУ-10 кВ на первой отпаечной опоре. Конструктивно пункт коммерческого учета состоит из модуля высоковольтного измерительного (ВМ), модуля низковольтного (НМ) и жгута соединительных проводов. Схема принята с тремя трансформаторами тока и тремя трансформаторами напряжения 3ТТ+3ТН. Монтажный комплект для установки на опору поставляется комплектно с ПКУ-10 кВ заводской готовности.

В проектируемой ПКУ-10 кВ предусмотрена установка учета электроэнергии Меркурий 230 ART-03 CLN в щите, запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета (ШУ) предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP66 с возможностью пломбирования.

На существующей опоре №36 ВЛ-10 кВ предусмотрена установка разъединителя ПР-2 согласно типового проекта ТП 3.407.1-143.2.16.

На территории водозаборных сооружений скважины №656 проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции наружной установки КТПН 10/0,4 кВ тупикового типа, с воздушным вводом на стороне 10 кВ и кабельными выводами на стороне 0,4 кВ, принятой мощностью 25 кВА заводской готовности.

От точки подключения ВЛ-10 кВ №36 до КТПН 10/0,4 кВ предусмотрено строительство воздушной линии электропередач 10 кВ, воздушная линия электропередач 10 кВ выполнена на железобетонных опорах со стойкой СВ-110-3.5 по типовому проекту ТП 3.407.1-143.

Для защиты железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунта предусматривается гидроизоляция опорных плит и нижней части стоек на высоту 0,6 метра выше уровня земли битумной мастикой.

Марка провода принята АС, сечением 50/8 мм². Сечения проводов ВЛ-10 кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

На первой отпаечной опоре и на концевых анкерных опорах у КТПН проектом предусмотрена установка разъединителя РЛНД1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1. Привода разъединителей установить на высоте не менее 1,3 м от уровня земли.

Согласно технических условий проектом предусмотрены ремонтные работы на существующей линии ВЛ-10 кВ №3 от ПС 9-110 кВ:

-Замена изоляторов ШС-10Д в количестве 69 шт.

-Замена провода в пролетах опор №41, №42, №43, провод марки АС-35/6.2 на провод марки АС-50/8.

-Выпрямление опор (№2, №3, №4, №23, №24, №25, №26, №27, №28, №29).

-Усиление опор №24, №25 с установкой подкосов.

-Замена деревянной анкерной опоры №43 на ж/б анкерную опору со стойками СВ-110.

Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории водозаборных сооружений скважины №656 предусмотрена установка дизельной электростанции с номинальной выходной мощностью 8,48 кВт.

Электроснабжение насосной станции 1-го подъема выполнено от КТПН-10/0,4 кВ через панель переключения нагрузки ДЭС.

В проектируемой КТПН 10/0,4 кВ предусмотрена установка учета электроэнергии Меркурий 230 ART-02 CLN на вводе 0,4 кВ в щите (ЩУРн), запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета (ЩУРн) предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP54 с возможностью пломбирования.

Для электроснабжения водозаборных сооружений скважины №656 проектом предусмотрена прокладка кабельной линии КЛ-0,4 кВ в траншее.

Кабельная линия выполнена кабелем АВБбШв-1 кВ. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба. Кабель, прокладываемый на опоре, защищается стальным уголком 80х80х8 мм, не менее 4 м от уровня земли.

По периметру водопроводной площадки проектом предусмотрено наружное освещение. Опоры устанавливаются вдоль забора на расстоянии 1,0 м. Шаг установки опор наружного освещения составляет 23-33 м. Высота установки светильника +7,000 м от проектного уровня земли. Освещенность, создаваемая от устанавливаемых опор наружного освещения, составляет 4 лк.

Управление наружным освещением осуществляется от ящика управления освещением, предусмотренным в составе КТПН 10/0,4 кВ. Автоматическое управление наружным освещением осуществляется от фотореле, от освещенности, создаваемой естественным светом, также в схеме управления освещением предусмотрено ручное управление.

Управление освещением обеспечивает работу наружного освещения в 2-х режимах:

1. Автоматически - т.е. включается и выключается в зависимости от освещенности, создаваемой естественным светом.
2. По времени - по заранее задаваемой программе.

Для наружного освещения применены светильники светодиодные консольные уличный модели ДКУ-LED-04-60W, световой поток 7800 лм, УХЛ1, IP67.

Светильники наружного освещения устанавливаются на железобетонных опорах со стойками СВ 105-3.5, СВ 95-2.

К подвеске на ВЛИ принят самонесущий изолированный провод СИП-4 сечением 4х16 мм^2. Сечение провода выбрано по расчетной нагрузке и проверено по потерям напряжения, величина которых не превышает 6,0 %.

Закрепление опор

Закрепление опор ВЛ-10 кВ А10-2 №1 подкосной конструкции в грунте предусмотрено с ригелями и плитами П-3и.

Закрепление опор наружного освещение предусмотрено с плитами П-3и. Закрепление промежуточных, угловых и концевых опор в грунте предусмотрено с плитами П-3и без ригеля, в сверленые котлованы глубиной для стоек СВ 105-3,5 2,17 м диаметром 350-450 мм. Обратная засыпка котлованов должна производиться вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы, мерзлых грунтов, мягкопластичных глинистых и переувлажненных грунтов. Уплотнение грунта должно производиться слоями не более 0,2 м с помощью трамбовки.

Заземление и молниезащита

Заземление опор ВЛ-10 кВ выполнено согласно серии 3.407-150. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Заземление опор установлены в линии. К нижнему заземляющему проводнику присоединяется горизонтальный заземлитель из стали круглой Ø10 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м и вертикальный заземлитель из стали круглой Ø16 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Заземление опор ВЛ-10 кВ с разъединителями установлены в линии и установлены у КТПН. К нижнему заземляющему проводнику присоединяется замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) из стали круглой Ø10 мм, проложенный вокруг стойки L=20 м, горизонтальный заземлитель из стали круглой Ø10 мм, тип заземлителя №3, L=2х10 м и вертикальный заземлитель из стали круглой Ø16 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали круглой Ø18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой Ø22 мм (вертикальный заземлитель).

Для заземление опор освещение 0,4 кВ применен горизонтальный электрод Ø12 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником с помощью зажатия «флажка» заземляющего проводника ЗП1.

Объект относится к IV уровню молниезащиты, основные строительные конструкции выполнены из несгораемых материалов с высокой огнестойкостью.

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 и приняты следующие меры: выполнено заземление КТПН-10/0.4 кВ и оборудования,

установленное в здании, предусмотрен монтаж ограничителей перенапряжения на ВЛ-10кВ и на переходе ВЛ-0,4кВ в КЛ-0,4кВ, заземление экранов кабелей, уравнивание потенциалов, заземление опор освещение, заземление молниеприемной сетки канализационной насосной станций.

Линейная арматура для наружного освещения

Для подвески и соединения СИП предусмотрено использование арматуры компании ENSTO. Крепление провода СИП-4 магистрали ВЛИ на промежуточных опорах выполнено с помощью поддерживающих зажимов типа SO239 с углом поворота линии до 30°.

Крепление провода СИП-4 магистрали ВЛИ на опорах анкерного типа и концевого с помощью анкерных зажимов SO157.1, SO158.1.

В петлях опор анкерного типа применено соединение с помощью прокалывающих зажимов SLIP22.1, SLIP 22.12. Соединение проводов в пролете ответвления к вводу не допускается.

Соединение заземляющего проводника с изолированной жилой предусмотрено с помощью зажимов SLIP22.12. Соединение неизолированных заземляющих проводников между собой предусмотрено с помощью зажимов SL37.1.

Ответвление от магистрали осуществляется зажимами типа SLIP22.1. Крепление поддерживающих и натяжных зажимов к опорам ВЛИ, стенам зданий и сооружениям следует выполнять с помощью крюков SOT 29.10, SOT28.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Энергосбережение

Настоящим рабочим проектом предусматриваются мероприятия, предписанные Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении».

Исключены непроизводственные расходы топливно-энергетических ресурсов (электроэнергии), то есть потери, вызванные отступлением от требований стандартов или паспортных данных оборудования.

Предусмотрено применение современного электротехнического оборудования, что позволяет снизить потребление электроэнергии на собственные нужды подстанций.

Предусматривается применение многотарифных счетчиков электрической энергии, позволяющих:

- обеспечивать дистанционное считывание показаний без необходимости запрашивать разрешение потребителя;
- обеспечить интеграцию в общую систему учета электрической энергии с возможностью вывода состояния каждого потребителя на общий диспетчерский щит системы учета;
- ограничение потребляемой мощности с помощью применяемых устройств учета, при превышении потребления отдельным потребителем

мощности сверх установленной, в соответствии с техническими условиями, мощности.

Техника безопасности

При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ПУЭ РК.

Основные показатели проекта:

Таблица 10

Поз.	Наименование	Показатель	Прим.
1	Категория электроснабжения	II	
2	Напряжение, кВ	10/0,380	
3	Пункт коммерческого учета ПКУ-10кВ, комп	1	
4	Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-25/10/0,4 кВ, комп	1	
5	Дизельный генератор AKSA с панелью управления 8 кВт, шт	1	
6	Длина ВЛ-10 кВ, км	1,476	
7	Кабельная линия КЛ-0,4 кВ, м	174	
8	ВЛИ наружного освещения, м	426	
9	Установленная мощность, кВт	7,8	
10	Расчетная мощность, кВт	5,69	
11	Расчетный ток, А	11,8	

17.2 Надземная насосная станция 1-го подъема скважины №656 (см. ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009)

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, технических условий, строительных чертежей, АПЗ в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Основные показатели:

Напряжение - 380/220 В.

Расчетная мощность здания - 4,85 кВт.

Расчетный ток - 9,2 А.

Проектом предусмотрено электроснабжение насосной станции 1-го подъёма.

Для электроснабжения насосной станции проектом предусмотрена установка щита распределительного ЩР-1 навесного исполнения.

Электроснабжение насосной станции 2-го подъема выполнено от КТПН-10/0,4 кВ через панель переключения нагрузки АВР.

Проектом предусмотрена установка Шкафа управления скважинными насосами ШУ1 для управления погружными насосами KSP-6-N151-A-10-3 мощностью 3,0 кВт в скважинах.

Управление насосной станции скважины выполняется автоматически без постоянного обслуживания персонала от датчиков давления манометра ЭКМ, устанавливаемых в насосной станции 1-го подъёма на участке трубопровода между стеной и задвижкой и дистанционно по радиомодемной связи.

Регулирование работой насосов осуществляется частотным преобразователем в зависимости от давления в трубопроводе и дистанционно по радиомодемной связи..

Шкаф управления насосной станций ШУ имеет:

- встроенный имитатор перегрузки по току, позволяющий настраивать станцию по току электродвигателя без использования дополнительных приборов;
- световая индикация состояния Вкл\Откл\Авария;
- отключение электродвигателя при перегрузке по току в одной или в трех фазах;
- отключение электродвигателя при отсутствии воды в скважине «сухой ход»,
- отключение электродвигателя при обрыве любой из 3-х фаз\прекос;
- защита от короткого замыкания;
- ручное (кнопки пуск\стоп) управление и автоматическая работа;
- световую сигнализацию перегрузки по току, неполнофазного режима работы, режима «сухого хода», пониженного напряжения и включенного состояния электродвигателя;
- восстановление режима работы после прекращения аварийного воздействия, время задержки включения регулируется;
- индикация потребляемого тока в одной из фаз электродвигателя.

Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются открыто по стене в металлорукаве.

Сечения кабелей и проводов выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Места прохода кабеля через стены уплотнить.

Основным потребителем электроэнергии является погружной насос.

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в насосной станции выполнены система заземления и основная система уравнивания потенциалов. В качестве главной заземляющей шины используется шина PE распределительного ящика ЩР. К главной заземляющей шине присоединяются:

- защитные проводники;
- обсадная труба;
- металлическая труба водопровода, входящая в здание;

- металлические трубы для прокладки кабелей;
- металлическая арматура строительных конструкций.

В качестве защитных проводников используются жилы PE питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов используется провод ПВ1 сечением 1х6 мм^2 с желто-зеленой изоляцией.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ.

17.3 Электроснабжение и наружное освещение водозаборной площадки скважины №1 (см. Том 3)

Раздел электроснабжения и наружного электроосвещения выполнен на основании задания на проектирование, технических условий №47 от 11.01.2022 года на электроснабжение скважины №1, выданных акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района», строительных чертежей в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Климатические условия для строительства ЛЭП-0,4 кВ:

-по ветру - III;

-по гололеду - II.

Согласно технических условий источником электроснабжения водозаборных сооружений скважины №1 является существующая КТПН-10/0,4 кВ №6 «а» от ПС 9-110 кВ на территории водозаборных сооружений скважины №1959 в.

Источник электроснабжения ПС 9-110 кВ.

Для электроснабжения водозаборных сооружений №1 проектом предусмотрена строительство воздушной линии ВЛИ-0.4кВ от КТП-10/0.4кВ №6 «а» на территории водозаборных сооружений скважины №1959 в. до водозаборных сооружений скважины №1. Строительство ВЛ-0.4кВ предусмотрено на железобетонных опорах со стойками СВ 105-3.5 и СВ95-3.

Согласно технических условий для учета электроэнергии в проектируемой концевой опоре №16/К1 предусмотрена установка учета электроэнергии Меркурий 230 ART-02 CLN на вводе 0,4 кВ в Щите вводно-учетный (ЩУ 3/1-1 У1), запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета ЩУ предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP66 с возможностью пломбирования.

Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории водозаборных сооружений скважины №1 предусмотрена установка дизельной электростанции, номинальной выходной мощностью 8.48 кВт.

Электроснабжение насосной станции 1-го подъема выполнено от КТП-10/0.4кВ №6 «а» через панель переключения АВР.

Проектом предусмотрена прокладка кабеля в траншее от КТП-10/0,4 кВ №6 «а» на территории водозаборных сооружений скважины №1959 в до первой концевой опоры №1/К1 и от учета электроэнергии в проектируемой концевой опоре №16/К1 до ДЭС на территории водозаборных сооружений скважины №1. Кабельная линия выполнена кабелем АВБбШв-0.66кВ-4х50 мм^2. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба. Кабель, прокладываемый на опоре, защищается стальным уголком 80х80х8 мм, не менее 4 м от уровня земли.

Для электроснабжения водозаборной площадки проектом предусмотрена прокладка кабельной линии КЛ-0,4 кВ в траншее. Кабельная линия выполнена кабелем АВБбШв-1 кВ. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба. Кабель, прокладываемый на опоре, защищается стальным уголком 80х80х8 мм, не менее 4 м от уровня земли.

По периметру водозаборной площадки проектом предусмотрено наружное освещение. Опоры устанавливаются вдоль забора на расстоянии 1,0 м. Шаг установки опор наружного освещения составляет 21-33 м. Высота установки светильника +7,000 м от проектного уровня земли. Освещенность, создаваемая от устанавливаемых опор наружного освещения, составляет 4 лк.

Управление наружным освещением осуществляется от ящика управления освещением ЯУО, предусмотренного в насосной станция 1-го подъема (смотри проект 45-18-1-2-ЭМ).

Автоматическое управление наружным освещением осуществляется от фотореле, от освещенности, создаваемой естественным светом, также в схеме управления освещением предусмотрено ручное управление.

Управление освещением обеспечивает работу наружного освещения в 2-х режимах:

1. Автоматически - т.е. включается и выключается в зависимости от освещенности, создаваемой естественным светом.

2. По времени - по заранее задаваемой программе.

Для наружного освещения применены светильники светодиодные консольные уличный модели ДКУ-LED-04-60W, световой поток 7800 лм, УХЛ1, IP67.

Светильники наружного освещения устанавливаются на железобетонных опорах со стойками СВ 105-3.5, СВ 95-2.

К подвеске на ВЛИ принят самонесущий изолированный провод СИП-4 сечением 2х16 мм^2. Сечение провода выбрано по расчетной нагрузке и проверено по потерям напряжения, величина которых не превышает 6,0 %.

Согласно технических условий проектом предусмотрена замена штыревых изоляторов ШС-10 и ШС-10Д на существующей линии ВЛ-10 кВ от ПС 9-110 кВ.

Закрепление опор

Закрепление опор наружного освещение предусмотрено с плитами П-3и. Закрепление промежуточных, угловых и концевых опор в грунте предусмотрено с плитами П-3и без ригеля, в сверленые котлованы глубиной для стоек СВ 95-21,8 м и для СВ 105-3.5 2,5 м диаметром 350-450 мм. Обратная засыпка котлованов должна производиться вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы, мерзлых грунтов, мягкопластичных глинистых и переувлажненных грунтов. Уплотнение грунта должна производиться слоями не более 0,2 м с помощью трамбовки.

Линейная арматура

Для подвески и соединения СИП предусмотрено использование арматуры компании ENSTO. Крепление провода СИП-4 магистрали ВЛИ на промежуточных опорах выполнено с помощью поддерживающих зажимов типа SO130 и SO239 с углом поворота линии до 30°.

Крепление провода СИП-4 магистрали ВЛИ на опорах анкерного типа и концевого с помощью анкерных зажимов SO234S и SO158.1.

В петлях опор анкерного типа применено соединение с помощью прокалывающих зажимов SLIP22.1, SLIP 22.12. Соединение проводов в пролете ответвления к вводу не допускается.

Соединение заземляющего проводника с изолированной жилой предусмотрено с помощью зажимов SLIP22.12. Соединение неизолированных заземляющих проводников между собой предусмотрено с помощью зажимов SL37.1.

Ответвление от магистрали осуществляется зажимами типа SLIP22.1. Крепление поддерживающих и натяжных зажимов к опорам ВЛИ, стенам зданий и сооружениям следует выполнять с помощью крюков SOT 29.10, SOT28.

Ограничители перенапряжения предусмотрен с прокалывающими зажимами SLIP которые могут использоваться для организации ответвлений алюминиевым проводником сечением 10-95 мм^2, медным 1,5-70 мм^2.

Заземление

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали круглой Ø18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой Ø22 мм (вертикальный заземлитель).

Заземление опор выполнено согласно серии 3.407-150. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Заземление опор распределительной сети 0,4 кВ с применением горизонтального электрода Ø12 мм, тип заземлителя №3, L=2x5 м.

Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником с помощью зажатия «флажка» заземляющего проводника ЗП1. На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Энергосбережение

Настоящим рабочим проектом предусматриваются мероприятия, предписанные Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении».

Исключены непроизводственные расходы топливно-энергетических ресурсов (электроэнергии), то есть потери, вызванные отступлением от требований стандартов или паспортных данных оборудования.

Предусмотрено применение современного электротехнического оборудования, что позволяет снизить потребление электроэнергии на собственные нужды подстанций.

Предусматривается применение многотарифных счетчиков электрической энергии, позволяющих:

- обеспечивать дистанционное считывание показаний без необходимости запрашивать разрешение потребителя;
- обеспечить интеграцию в общую систему учета электрической энергии с возможностью вывода состояния каждого потребителя на общий диспетчерский щит системы учета;
- ограничение потребляемой мощности с помощью применяемых устройств учета, при превышении потребления отдельным потребителем мощности сверх установленной, в соответствии с техническими условиями, мощности.

Техника безопасности

При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ПУЭ РК.

Основные показатели проекта:

Таблица 11

Поз	Наименование	Показатель	Прим.
1	Категория электроснабжения	II	
2	Напряжение, В	380/220	
3	Дизельный генератор AKSA с панелью управления 8 кВт, шт	1	
4	Кабельная линия КЛ-0,4 кВ, м	199	
5	Электроснабжение ВЛИ-0,4 кВ СИП-4 4х70 мм^2, м	426	
6	Наружное освещение ВЛ-0,4кВ СИП-4 4х16 мм^2, м	528	
7	Установленная мощность, кВт	7,8	
8	Расчетная мощность, кВт	5,69	
9	Расчетный ток, А	10,8	

17.4 Надземная насосная станция 1-го подъема скважины №1 (см. ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009)

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, технических условий, строительных чертежей, АПЗ в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Основные показатели:

Напряжение - 380/220 В.

Расчетная мощность здания - 5,69 кВт.

Расчетный ток - 10,8 А.

Проектом предусмотрено электроснабжение насосной станции 1-го подъёма скважины №1.

Электроснабжение насосной станции 1-го подъема выполнено от существующей КТП-10/0.4 кВ №6 «а» на территории Существующей водозаборной сооружений скважина №3 через панель переключения нагрузки АВР.

Для электроснабжения насосной станции проектом предусмотрена установка щита распределительного ЩР-1 навесного исполнения.

Проектом предусмотрена установка Шкафа управления скважинными насосами ШУ1 для управления погружными насосами KSP-6-N151-A-10-3 мощностью 3,0 кВт в скважины.

Управление насосной станции скважины выполняется автоматически без постоянного обслуживания персонала от датчиков давления манометра ЭКМ,

устанавливаемых в насосной станции 1-го подъёма, на участке трубопровода между стеной и задвижкой и дистанционно по радиомодемной связи.

Регулирование работой насосов осуществляется частотным преобразователем в зависимости от давления в трубопроводе и дистанционно по радиомодемной связи.

Шкаф управления насосной станций ШУ имеет:

- встроенный имитатор перегрузки по току, позволяющий настраивать станцию по току электродвигателя без использования дополнительных приборов.
- световая индикация состояния Вкл\Откл\Авария.
- отключение электродвигателя при перегрузке по току в одной или в трех фазах;
- отключение электродвигателя при отсутствии воды в скважине «сухой ход»,
- отключение электродвигателя при обрыве любой из 3-х фаз\прекос,
- защита от короткого замыкания,
- ручное (кнопки пуск\стоп) управление и автоматическая работа.
- световую сигнализацию перегрузки по току, неполнофазного режима работы, режима «сухого хода», пониженного напряжения и включенного состояния электродвигателя.
- восстановление режима работы после прекращения аварийного воздействия, время задержки включения регулируется.
- индикация потребляемого тока в одной из фаз электродвигателя.

Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются открыто по стене в металлорукаве.

Сечения кабелей и проводов выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Места прохода кабеля через стены уплотнить.

Основным потребителем электроэнергии является погружной насос.

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в насосной станции выполнены система заземления и основная система уравнивания потенциалов. В качестве главной заземляющей шины используется шина PE распределительного ящика ЩР. К главной заземляющей шине присоединяются:

- защитные проводники;
- обсадная труба;
- металлическая труба водопровода, входящая в здание;
- металлические трубы для прокладки кабелей;
- металлическая арматура строительных конструкций.

В качестве защитных проводников используются жилы PE питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов используется провод ПВ1 сечением 1х6 мм^2 с желто-зеленой изоляцией.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ.

17.5 Электроснабжение и наружное освещение водопроводной площадки (см. Том 3)

Раздел электроснабжения и наружное электроосвещения выполнен на основании задания на проектирование, технических условий №46 от 11.01.2022 года на электроснабжение водопроводных сооружений, выданных акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района», строительных чертежей, в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Климатические условия для строительства ЛЭП-0,4 кВ:

-по ветру - III;

-по гололеду - II.

Согласно технических условий для электроснабжения водопроводной площадки проектом предусмотрено строительство воздушной линии ВЛ-10 кВ.

Источником электроснабжения является существующая линия ВЛ-10 кВ №1 от ПС 9-110 кВ.

Точка подключения - существующая опора У-16 №6 ВЛ-10 кВ №1.

Согласно технических условий проектом предусмотрена установка пункта коммерческого учета ПКУ-10 кВ на первой отпаечной опоре. Конструктивно пункт коммерческого учета состоит из модуля высоковольтного измерительного (ВМ), модуля низковольтного (НМ) и жгута соединительных проводов. Схема принята с тремя трансформаторами тока и тремя трансформаторами напряжения 3ТТ+3ТН. Монтажный комплект для установки на опору поставляется комплектно с ПКУ-10 кВ заводской готовности.

В проектируемой ПКУ-10 кВ предусмотрена установка учета электроэнергии Меркурий 230 ART-02 CLN в щите, запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP54 с возможностью пломбирования.

На существующей опоре У-16 №6 ВЛ-10 кВ №1 предусмотрен установка разъединителя ПР-2 согласно типового проекта ТП 3.407.1-143.2.16.

На территории водопроводной площадки проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции наружной установки КТПН 10/0,4 кВ тупикового типа, с воздушным вводом на стороне 10 кВ и

кабельными выводами на стороне 0,4 кВ, принятой мощностью 63 кВА заводской готовности.

От точки подключения У-16 №6 ВЛ-10 кВ №1 до КТПН 10/0,4 кВ предусмотрено строительство воздушной линии электропередач 10 кВ, воздушная линия электропередач 10 кВ выполнена на железобетонных опорах со стойкой СВ-110-3.5 по типовому проекту ТП 3.407.1-143.

Для защиты железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунта предусматривается гидроизоляция опорных плит и нижней части стоек на высоту 0,6 метра выше уровня земли битумной мастикой.

Марка провода принята АС, сечением 50/8 мм². Сечения проводов ВЛ-10 кВ выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

На первой сущ. опоре и на концевых анкерных опорах у КТПН проектом предусмотрена установка разъединителя РЛНД1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1. Привода разъединителей установить на высоте не менее 1,3 м от уровня земли.

Согласно технических условий проектом предусмотрены ремонтные работы на существующей линии ВЛ-10 кВ №1 от ПС 9-110 кВ:

-Замена провода в пролетах опор №3, №4, №5, №6, №7, провод марки АС-35/6.2 на провод марки АС-50/8;

-Замена деревянной опоры №4, №6 на ж/б опору со стойками СВ-110.

Для обеспечения 2-й категории электроснабжения на территории водопроводной площадки предусмотрена установка дизельной электростанции с номинальной выходной мощностью 52 кВт.

Электроснабжение насосной станции 2-го подъема выполнено от КТПН-10/0,4 кВ через панель переключения нагрузки АВР.

В проектируемой КТПН 10/0,4 кВ предусмотрена установка учета электроэнергии Меркурий 230 ART-02 CLN на вводе 0,4 кВ в щите (ЩУРн), запираемом на замок с окошком на уровне цифрового табло. Щит учета (ЩУРн) предусматривается заводского исполнения со степенью защиты IP54 с возможностью пломбирования.

Для электроснабжения водопроводной площадки проектом предусмотрена прокладка кабельной линии КЛ-0,4 кВ в траншее.

Кабельная линия выполнена кабелем АВБбШв-1 кВ. Сечение кабеля выбрано по допустимому длительному току, а также по допустимой потере напряжения. Кабель КЛ-0,4 кВ проложен в траншее, глубина заложения кабельной линий от существующей отметки земли составляет 0,7 м. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4 кВ в траншее проложена сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель». При пересечении с существующими и проектируемыми инженерными сетями и коммуникациями применена двустенная электротехническая труба. Кабель, прокладываемый на опоре, защищается стальным уголком 80х80х8 мм, не менее 4 м от уровня земли.

По периметру водозаборной площадки проектом предусмотрено наружное освещение. Опоры устанавливаются вдоль забора на расстоянии 1,0 м. Шаг установки опор наружного освещения составляет 23-33 м. Высота установки светильника +7.000 м от проектного уровня земли. Освещенность, создаваемая от устанавливаемых опор наружного освещения, составляет 4 лк.

Управление наружным освещением осуществляется от ящика управления освещением, предусмотренным в составе КТПН 10/0,4 кВ. Автоматическое управление наружным освещением осуществляется от фотореле, от освещенности, создаваемой естественным светом, также в схеме управления освещением предусмотрено ручное управление.

Управление освещением обеспечивает работу наружного освещения в 2-х режимах:

1. Автоматически - т.е. включается и выключается в зависимости от освещенности, создаваемой естественным светом.

2. По времени - по заранее задаваемой программе.

Для наружного освещения применены светильники светодиодные консольные уличный модели ДКУ-LED-04-60W, световой поток 7800 лм, УХЛ1, IP67.

Светильники наружного освещения устанавливаются на железобетонных опорах со стойками СВ 105-3.5, СВ 95-2.

К подвеске на ВЛИ принят самонесущий изолированный провод СИП-4 сечением 2х16 мм^2. Сечение провода выбрано по расчетной нагрузке и проверено по потерям напряжения, величина которых не превышает 6,0 %.

Закрепление опор

Закрепление опор ВЛ-10 кВ А10-2 №1 подкосной конструкции в грунте предусмотрено с ригелями и плитами П-3и.

Закрепление опор наружного освещение предусмотрено с плитами П-3и. Закрепление промежуточных, угловых и концевых опор в грунте предусмотрено с плитами П-3и без ригеля, в сверленые котлованы глубиной для стоек СВ 105-3,5 2,17 м диаметром 350-450 мм. Обратная засыпка котлованов должна производиться вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы, мерзлых грунтов, мягкопластичных глинистых и переувлажненных грунтов. Уплотнение грунта должно производиться слоями не более 0,2 м с помощью трамбовки.

Заземление и молниезащита

Заземление опор ВЛ-10 кВ выполнено согласно серии 3.407-150. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры.

Заземление опор установлены в линии. К нижнему заземляющему проводнику присоединяется горизонтальный заземлитель из стали круглой Ø10

мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м и вертикальный заземлитель из стали круглой Ø16 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Заземление опор ВЛ-10 кВ с разъединителями установлены в линии и установлены у КТПН. К нижнему заземляющему проводнику присоединяется замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) из стали круглой Ø10 мм, проложенный вокруг стойки L=20 м, горизонтальный заземлитель из стали круглой Ø10 мм, тип заземлителя №3, L=2х10 м и вертикальный заземлитель из стали круглой Ø16 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Для заземления зданий и сооружений предусмотрен контур из стали круглой Ø18 мм (горизонтальный заземлитель) и заземлитель из стали круглой Ø22 мм (вертикальный заземлитель).

Для заземление опор освещение 0,4 кВ применен горизонтальный электрод Ø12 мм, тип заземлителя №3, L=2х5 м.

Кронштейны и другие стальные элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником с помощью зажатия «флажка» заземляющего проводника ЗП1.

Объект относится к IV уровню молниезащиты, основные строительные конструкции выполнены из несгораемых материалов с высокой огнестойкостью.

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 и приняты следующие меры: выполнено заземление КТПН-10/0.4 кВ и оборудования, установленное в здании, предусмотрен монтаж ограничителей перенапряжения на ВЛ-10 кВ и на переходе ВЛ-0,4 кВ в КЛ-0, 4кВ, заземление экранов кабелей, уравнивание потенциалов, заземление опор освещение, заземление молниеприемной сетки канализационной насосной станций.

Линейная арматура для наружного освещения

Для подвески и соединения СИП предусмотрено использование арматуры компании ENSTO. Крепление провода СИП-4 магистрали ВЛИ на промежуточных опорах выполнено с помощью поддерживающих зажимов типа SO239 с углом поворота линии до 30°.

Крепление провода СИП-4 магистрали ВЛИ на опорах анкерного типа и концевого с помощью анкерных зажимов SO157.1, SO158.1.

В петлях опор анкерного типа применено соединение с помощью прокалывающих зажимов SLIP22.1, SLIP 22.12. Соединение проводов в пролете ответвления к вводу не допускается.

Соединение заземляющего проводника с изолированной жилой предусмотрено с помощью зажимов SLIP22.12. Соединение неизолированных заземляющих проводников между собой предусмотрено с помощью зажимов SL37.1.

Ответвление от магистрали осуществляется зажимами типа SLIP22.1. Крепление поддерживающих и натяжных зажимов к опорам ВЛИ, стенам зданий и сооружениям следует выполнять с помощью крюков SOT 29.10, SOT28.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Энергосбережение

Настоящим рабочим проектом предусматриваются мероприятия, предписанные Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении».

Исключены непроизводственные расходы топливно-энергетических ресурсов (электроэнергии), то есть потери, вызванные отступлением от требований стандартов или паспортных данных оборудования.

Предусмотрено применение современного электротехнического оборудования, что позволяет снизить потребление электроэнергии на собственные нужды подстанций.

Предусматривается применение многотарифных счетчиков электрической энергии, позволяющих:

- обеспечивать дистанционное считывание показаний без необходимости запрашивать разрешение потребителя;
- обеспечить интеграцию в общую систему учета электрической энергии с возможностью вывода состояния каждого потребителя на общий диспетчерский щит системы учета;
- ограничение потребляемой мощности с помощью применяемых устройств учета, при превышении потребления отдельным потребителем мощности сверх установленной, в соответствии с техническими условиями, мощности.

Техника безопасности

При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ПУЭ РК.

Основные показатели проекта:

Таблица 12

Поз.	Наименование	Показатель	Прим.
1	Категория электроснабжения	II	
2	Напряжение, кВ	10/0,380	
3	Пункт коммерческого учета ПКУ-10 кВ, комп	1	
4	Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-63/10/0,4 кВ, комп	1	
5	Дизельный генератор FIRMAN с панелью АВР с ном.мощ. 52 кВт, шт	1	
6	Кабельная линия КЛ-0,4 кВ, м	538	
7	ВЛИ наружного освещения, м	330	
8	Установленная мощность, кВт	72,8	
9	Расчетная мощность, кВт	39,08	
10	Расчетный ток, А	75,2	

17.5 Силовое электрооборудование и электрическое освещение насосной станции 2-го подъема

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, технических условий №46 от 11.01.2022 года на электроснабжение водопроводных сооружений, выданных акиматом Актогайского района ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Актогайского района», строительных чертежей, АПЗ в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Основные показатели:

Напряжение - 380/220 В.

Установленная мощность здания - 71,47 кВт.

Расчетная мощность здания - 38,27 кВт.

Расчетный ток - 72,7 А.

Точкой подключения электроснабжения «Насосная станция 2-го подъема» является проектируемая КТПН-/10/0,4 кВ.

Электроснабжение насосной станции 2-го подъема выполнено от КТПН-10/0,4 кВ через панель переключения нагрузки АВР.

Подключение электрооборудования осуществляется от проектируемого Вводно-распределительного устройства ВРУ-1 напольного исполнения. Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются в кабельных лотках и открыто по стене в ПХВ трубах, кабели в полу прокладываются в стальной трубе.

Проектом предусмотрена установка щита управления насосной станцией, управляемого двумя насосами по 15 кВт для пожаротушения, и щит управления двумя насосами по 15 кВт для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Насосы предусмотрены в разделе ТХ.

Подключением проектируемых щитов управления является проектируемое Вводно-распределительное устройство ВРУ-1 напольного исполнения и ЩР-1 навесного исполнения.

Проектом предусматривается рабочее, ремонтное и аварийное освещение. Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Освещение помещений выполнено светильниками с люминесцентными лампами и энергосберегающими лампами. Освещенность помещений принята согласно СН РК 2.04-01-2011. Сети освещения выполнены кабелями ВВГ, проложенными открыто по стене в ПВХ трубах и в кабельных лотках. Групповая сеть освещения выполняется кабелями ВВГ с медными жилами, в ПВХ трубах с зондом для протяжки кабеля. Питание штепсельных розеток предусмотрено с применением защитных устройств УЗО с током отсечки 30

мА. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения. Места прохода кабеля через стены уплотнить.

Вышедшие из строя люминесцентные лампы, следует хранить в упаковочных коробках, в ящиках, а затем вывозить их на специальные пункты демеркуризации.

Шкаф автоматизированной системы управления сооружений СДМ-ТП1\2 поставляется как готовое изделие, и включает в себя системы дистанционного мониторинга технологического процесса работы насосной станции 2-го подъема, учтен в разделе АТХ.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные установки, электрические печи, освещение.

Защитные мероприятия

В проекте принято система заземления TN-C-S.

В соответствии с ПУЭ для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в здании выполнена система заземления и основная уравнения потенциалов.

В качестве главного заземляющей шины используется внутренний контур заземление сталь полосовая 4х40 мм.

К главной заземляющей шине присоединяются:

- защитные проводники;
- насосные станции;
- технологические оборудование;
- технологические металлические трубы;
- металлические трубы для прокладки кабелей;
- металлическая арматура строительных конструкций;
- кабельные конструкции.

В качестве защитных проводников используется жилы РЕ питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнения потенциалов используется провод ПВ1 сечением 1х10 мм² с желто-зеленой изоляцией.

Броня питающего кабеля 0,4 кВ присоединяется к шине РЕ распределительного ящика.

Металлическая арматура строительных конструкций здания соединяется сварным соединением.

Соединение проводов ПВ1 сечением 10 мм² с трубами болтовое на хомутах.

Все контактные соединения в системе уравнивания потенциалов должны отвечать требованиям ГОСТ 10434-82* к контактным соединениям класса 2.

Защита от коррозии

Защиту от коррозии элементов опор производить согласно СН РК2.01-01-2013, СП РК2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

В течении всего периода производства работ осуществлять надзор за ходом строительно-монтажных работ, составлять акты освидетельствования скрытых работ.

17.6 Электроосвещение уборной на 1 очко

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, Технических условий, строительных чертежей, АПЗ в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РК и ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям III категории.

Основные показатели:

Напряжение - 220 В.

Установленная мощность здания - 0,1 кВт.

Расчетный ток - 0,5 А.

Точкой подключения электроснабжения проектируемого здания «Уборная на 1 очко» является проектируемая КТП.

Основными потребителями электроэнергии являются электрическое освещение.

Подключение электроосвещения осуществляется от автоматического выключателя АП-50б-2МТ открытой установки.

Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Освещение помещений выполнено светильниками с энергосберегающими лампами.

Освещенность принято согласно СН РК 2.04-01-2011.

Сеть освещения выполняется скрытыми, кабелями ВВГ с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам.

Сечение кабелей выбрано по длительно допустимой токовой нагрузке и допустимой потере напряжения.

Места прохода кабеля через стены уплотнить.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

В состав основных узлов системы мониторинга и автоматизации, подлежащих диспетчеризации и автоматизированного управления входят:

-Водозаборные скважины (ВЗС) в количестве 2 шт.

-Насосная станция II подъема - 1 шт.

-Резервуары РЧВ - 2 шт.

Задвижки с электроприводом - 1 шт.

Управление насосными станциями скважины №1 и скважины №656 выполняется автоматически без постоянного обслуживания персонала от датчиков давления манометра ЭКМ, устанавливаемых в насосной станции 1-го

подъёма на участке трубопровода между стеной и задвижкой и дистанционно по GSM-связи.

Регулирование работой насосов осуществляется частотным преобразователем в зависимости от давления в трубопроводе и дистанционно по GSM связи.

Шкаф управления насосной станций ШУ имеет:

- встроенный имитатор перегрузки по току, позволяющий настраивать станцию по току электродвигателя без использования дополнительных приборов;
- световая индикация состояния Вкл\Откл\Авария;
- отключение электродвигателя при перегрузке по току в одной или в трех фазах;
- отключение электродвигателя при отсутствии воды в скважине «сухой ход»,
- отключение электродвигателя при обрыве любой из 3-х фаз\прекос;
- защита от короткого замыкания;
- ручное (кнопки пуск\стоп) управление и автоматическая работа;
- световую сигнализацию перегрузки по току, неполнофазного режима работы, режима «сухого хода», пониженного напряжения и включенного состояния электродвигателя;
- восстановление режима работы после прекращения аварийного воздействия, время задержки включения регулируется;
- индикация потребляемого тока в одной из фаз электродвигателя.

Подключение проектируемых щитов систем автоматизации и диспетчеризации осуществляется к проектируемым технологическим объектам и сооружениям.

Кабели системы автоматизации прокладываются по проектируемым кабельным трассам. Монтаж кабеля вне помещений ведется в трубе.

Создаваемая система автоматизации обеспечивает удаленный Web доступ на площадке водозабора с функциями мониторинга, формирование и отправку аварийных SMS сообщений по GSM/GPRS связи. Пределы аварийных значений задаются на сервере.

Монтаж оборудования системы автоматизации выполнять строго в соответствии с настоящей проектной документацией и инструкциями заводов изготовителей на оборудование системы мониторинга.

Производство пусконаладочных работ и непосредственный ввод в эксплуатацию системы автоматизации разрешается выполнять только квалифицированному персоналу. Квалифицированным персоналом являются лица, которые имеют соответствующие знания по программированию и настройке контроллерного оборудования, в том числе должны иметь допуск на ввод в эксплуатацию данной системы в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок и техники безопасности.

«Системы дистанционного мониторинга и автоматического управления технологическими процессами работы насосного оборудования комплекса технических средств по обеспечению водоснабжением потребителей, модели СДМ-ТП1\2» выполняет управление с панели оператора СП-307, находящейся в помещении насосной станции, в режиме реального времени.

Создаваемая система автоматизации обеспечивает управление водопроводной площадки в зависимости от уровня наполнения резервуаров воды и поддержанием постоянного, заданного в настройках, давления на потребителя.

Связь между объектами управления осуществляется посредством проложенных подземных кабельных линий. Связь с портативным мобильным устройством осуществляется по GSM/GPRS связи местного сотового оператора.

Система «СДМ-ТП» обеспечивает:

- автоматическое поддержание уровня воды в резервуарах РЧВ1, РЧВ2.
- автоматическое и ручное управление технологическими процессами водопроводных сооружений, с панели оператора СП307;
- выполнение функций «принудительный прогон» в ручном дистанционном режиме;
- необходимую последовательность выполнения операций при управлении технологическим процессом;
- оперативное изменение режима работы оборудования, по командам оператора;
- контроль команд оператора на корректность;
- технологическая сигнализация по сбою оборудования;

Контроль и управление всеми объектами автоматизации осуществляется с панели оператора СП 307, системы СДМ-ТП, из здания насосной станции.

Передача аварийных сигналов производится на комплектное портативное мобильное устройство оператора.

В резервуарах предусмотрен контроль уровня - следящий с помощью погружного гидростатического уровнемера серии ОВЕН ПД100-ДГ, прибор имеет токовый выходной сигнал 4-20 мА для передачи данных на систему дистанционного мониторинга СДМ.

Предусмотрено измерение фиксированных уровней с помощью датчиков - реле уровня САУ-М6:

- аварийный верхний уровень - сигнализация;
- уровень 1 - отключение насосов;
- уровень 2 - включение насосов;
- уровень 3 - аварийный объем нижний, пожарный объем;
- аварийный нижний уровень (дно резервуара).

Данные уровни передаются в схему сигнализации и схемы управления насосами в здании насосной станции.

18 Охрана окружающей среды.

18.1 Защита атмосферного воздуха

Вредное воздействие на атмосферный воздух может оказывать производственный процесс на период строительства, и это выражено возможностью повышения пыления при ведении земляных работ и разгрузке сыпучих материалов.

Наиболее простым средством борьбы с пылью является предварительное увлажнение, например для подавления пылеобразования при транспортировке.

Вредное воздействие на воздух оказывают испарения топлива и горюче-смазочных средств при заправке транспортных средств. Основным методом защиты является максимальное озеленение территории, в основном густая посадка кустарника по краю проездов.

18.2 Защита почв от загрязнения

Данный раздел рассматривается как общие требования к рекультивации земель. Рекультивация нарушенных земель по проекту осуществляется в два последовательных этапа: технический и биологический, в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83.

Основные работы:

- предварительное снятие растительного слоя почвы;
- грубая и чистовая планировка поверхности отвалов;
- засыпка пониженных мест грунтом для устранения заболачивания почв;
- террасирование проектируемых откосов;
- строительство подъездных путей к рекультивированным участкам, устройство въездов и дорог на них с учетом прохода строительной техники;
- создание и улучшение структуры рекультивационного слоя, мелиорация загрязненных почв;
- покрытие поверхности потенциально плодородными и (или) плодородными слоями почвы;
- противоэрозионная организация территории;
- рыхление уплотненного горизонта для создания благоприятных условий развития корневых систем растений.

При разработке траншей, растительный слой необходимо снимать, перемещать на достаточное расстояние от траншеи (до 20 м), чтобы не создавать помех при проведении работ по укладке инженерных сетей, и по окончании прокладки сетей укладывать верхним слоем с разравниванием.

Рекультивируемые земли и, прилегающая к ним территория, после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Ширина отводимой полосы земли для магистрального подземного водовода на период строительства, согласно таблицы СН РК 3.05-06-2001, принята 31 м.

Проектом предусмотрено:

- срезка растительного слоя толщиной 10 см с перемещением до 20 м - 7564 м^3 (ширина траншеи - 20 м);

- обратная засыпка растительного слоя толщиной 10 см с перемещением до 20 м - 7564 $м^3$ (ширина траншеи - 20 м).

Плодородный слой почвы, не использованный сразу в ходе работ, должен быть сложен в бурты, соответствующие требованиям ГОСТ 17.5.3.04-83.

Перед снятием плодородного слоя почвы по оси траншеи устанавливают вешки высотой 2-2,5 м. На прямых участках трассы вешки устанавливают в пределах видимости, на кривых - через 5-10 м.

Одним проходом по оси траншеи роторным экскаватором ЭТР 254-05 снимают плодородный слой почвы с полосы шириной 3,5 м (рис. 1).

Отвал почвы укладывают на полосу земляных работ на расстояние 5-7 м от края полосы рекультивации до середины отвала (рис. 1а).

Траншею разрабатывают перемещающимися по полосе, свободной от плодородного слоя почвы, экскаваторами (рис. 1б).

После прохода строительного потока уложенный в траншею трубопровод засыпают, перемещая из отвала весь минеральный грунт бульдозером ДЗ-18, ДЗ-27 (рис. 1в).

Избыток минерального грунта распределяют по полосе рекультивации продольным проходом бульдозера ДЗ-18, ДЗ-27 или автогрейдером ДЗ-40Б и уплотняют бульдозером. После выполнения этой операции полоса рекультивации должна представлять собой выемку с четко обозначенными краями (рис. 1в).

Возвращение плодородного слоя почвы выполняют бульдозерами ДЗ-18, ДЗ-27, перемещающими его из отвала хранения, распределяющими и выполняющими окончательную планировку продольными проходами (рис. 1г). Для планировки поверхности могут использоваться автогрейдеры любых марок.

Возвращение плодородного слоя почвы можно выполнять экскаватором ЭТР 254-05. В этом случае проход выполняют глубже основания отвала почвы, чтобы компенсировать потери почвы в гребнях, остающихся по бокам рабочего органа. Планировку этих гребней выполняют продольными проходами бульдозеров или автогрейдером.

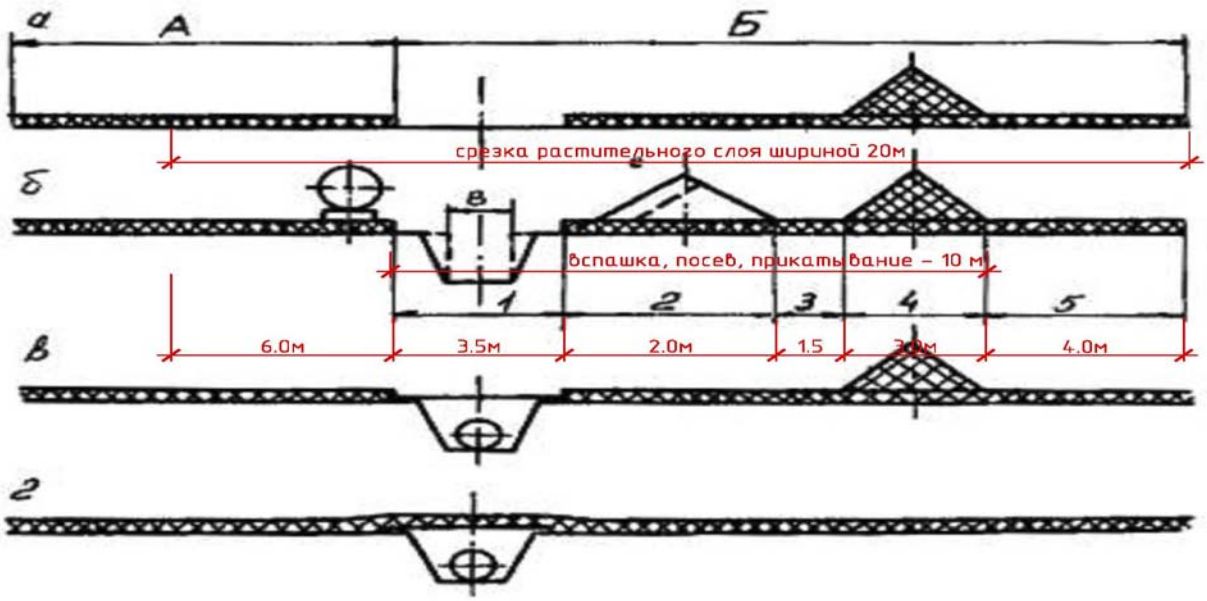


Рис. 1. Последовательность операций земляных работ при строительстве трубопроводов диаметром до 820 мм при любой мощности плодородного слоя.

А - полоса монтажных работ; Б - полоса земляных работ; В - ширина траншеи.

Таблица 13

Диаметр трубопровода, мм	Параметры строительной полосы							
	Полоса монтажных работ А, м	Полосы земляных работ, м						
		1	2	3	4	5	Б	В
До 426	11	3,5*)	2,0	1,5	3,0	4,0	14,0	0,9-1,4

*)Допускается использовать для снятия плодородной почвы роторные экскаваторы с шириной рабочего органа 0,9 и 1,8 м при строительстве трубопроводов диаметром соответственно до 200 и 300 мм.

18.3 Мероприятия по охране окружающей среды

Проектируемое путевое развитие находится в полосе отведенной территории и не наносит ущерба окружающей среде.

При эксплуатации проектируемых устройств, вредных выбросов в атмосферу не предполагается. Сброс сточных вод в водоемы отсутствует.

Технические решения проекта приняты в соответствии с действующими ГОСТ, СНиП РК и методическими указаниями. В целях обеспечения охраны и защиты окружающей среды проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечение стока поверхностных вод,
- вывоз строительного мусора в отвал.

19 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций в процессе строительства и эксплуатации

От работы системы водоснабжения и канализации в любых условиях мирного и военного времени в большей степени зависит успех в локализации и тушении пожаров, т.е. с потреблением значительного количества воды.

Некоторое количество воды требуется для питьевых нужд, санитарной обработки людей, дезактивации, дегазации территории, сооружений, техники, а также для нужд медицинских и других формирований ГО и ЧС. Поэтому особое внимание уделяется аварийным работам на объектах водоснабжения и канализации.

Ликвидация последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф (очагов поражения) является важной государственной задачей комитета РК по чрезвычайным ситуациям и Г.О.

По природе возникновения и вызываемому ущербу стихийные бедствия, возникающие в районе, бывают: землетрясения, селевые потоки, пожары, обвалы, пыльные бури и др.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций проводятся в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, которые учтены при реализации проекта проектируемых сооружений.

При эксплуатации сооружений производится постоянный мониторинг состояния несущих конструкций, инженерных систем, охранной противопожарной и тревожно-вызывной сигнализации, устройств оповещения, охранного и аварийного освещения, контроля и управления доступом к путям эвакуации, а также проходов и площадок обеспечивающих рассредоточение эвакуируемых людей.

Проходы труб через стенки зданий и сооружений предусматриваются гибкими, исключая взаимные сейсмические воздействия стен и трубопроводов, в необходимых случаях - гибкие соединения трубопроводов, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

Ответственными лицами эксплуатационного персонала разрабатывается, согласовывается и утверждается с органами ЧС план и мероприятия по обеспечению сохранности и эвакуации документов, ценностей, опасных химических реактивов и т.д., снижению уровня материально-технического ущерба от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Мероприятия по водообеспечению поселка в аварийной ситуации, а также действия по ликвидации последствий аварий проводятся службой эксплуатации.

Система организации ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах водопровода предусматривает гибкое и непрерывное распределение ресурсов во время ЧС.

Система организации ликвидации ЧС обеспечивает сосредоточение общего руководства в руках одного лица - руководителя ликвидации ЧС; определение задач и обязанностей лиц, занимающих ключевые посты во время выполнения работ; координацию действий по ликвидации ЧС; смену руководящего состава и перераспределение обязанностей в случае ухудшения

обстановки; соответствие системы контроля за действиями предприятий, участков, цехов по ликвидации ЧС текущим требованиям.

Стратегия ликвидации последствий ЧС основывается на определенных опасностях и связанном с ним риске и должна быть защитной и активной.

Технологическая схема сетей и сооружений водоснабжения, в основном, соответствует требованиям сейсмической безопасности.

Особое внимание должно быть уделено системам электроснабжения насосной станции и разработки мероприятий по ее быстрому восстановлению в аварийных ситуациях.

В связи с малой протяженностью технологических коммуникаций значительно уменьшается вероятность возникновения аварийных ситуаций, ухудшение экологической обстановки в районе.

20 Мероприятия по импортозамещению

Согласно поручения Правительства РК по повышению уровня казахстанского содержания в строительстве на территории РК и СН РК 1.02-03-2011(с изм. от 30.09.15) при разработке проектно-сметной документации выбор материалов, изделий, конструкций и оборудования отечественного товаропроизводителя является приоритетным.

При разработке данного проекта предусмотрено использование материалов и изделий отечественного производства, а именно:

-внутрипоселковые сети общим количеством трубопроводов 15,3 км запроектированы из полиэтиленовых труб диаметром 25-110 мм (водопроводные сети), выпускаемые предприятиями Республики Казахстан;

-запорная арматура (задвижки), выпускаемые предприятиями Республики Казахстан;

-сборные железобетонные изделия (водопроводные колодцы).

-комплектные трансформаторные подстанции, силовые трансформаторы, высоковольтное и низковольтное электротехническое оборудования и изделия изготавливаются отечественными товаропроизводителями;

-кабели и трубы поставляются отечественными поставщиками.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Количество подключаемых домов	шт	163
Категория водоснабжения		III
Водозаборная площадка скважины №656		
Бурение скважины	шт	2
Внутриплощадочные сети		
Труба ПЭ 100 SDR 21 Ø90х4,3 по СТ РК ISO 4427-2-2014	м	44
Трубы стальные электросварные Ø76х4 по ГОСТ 10704-91	м	3
Электроснабжение водозаборной площадки		
Категория электроснабжения		II
Напряжение	кВ	10/0,38
Пункт коммерческого учета ПКУ-10 кВ	комп	1

Комплектная трансформаторная подстанция. КТПН-25/10/0.4кВ	комп.	1
Дизельный генератор AKSA с панелью управления 8 кВт	шт	1
Длина ВЛ-10 кВ	км	1,476
Кабельная линия КЛ-0,4 кВ	м	174
ВЛИ наружного освещения	м	426
Установленная мощность	кВт	7,8
Расчетная мощность	кВт	5,69
Расчетный ток	А	11,8
Водозаборная площадка скважины №1		
Бурение скважины	шт	1
Труба ПЭ 100 SDR 21 Ø90х4,3 по СТ РК ISO 4427-2-2014	м	118
Трубы стальные электросварные Ø76х4 по ГОСТ 10704-91	м	3
Количество водопроводных колодцев Ø1500	шт	1
Электроснабжение водозаборной площадки		
Категория электроснабжения		II
Напряжение	В	380/220
Дизельный генератор AKSA с панелью управления 8 кВт	шт	1
Кабельная линия КЛ-0,4 кВ	м	199
Электроснабжение ВЛИ-0,4 кВ СИП-4 4х70 мм^2	м	426
Наружное освещение ВЛ-0,4 кВ СИП-4 4х16 мм^2	м	529
Установленная мощность	кВт	7,8
Расчетная мощность	кВт	5,69
Расчетный ток	А	10,8
Водовод		
Протяженность магистрального водовода, в том числе:		
ПЭ100 SDR21 Ø90х4,3 по СТ РК ISO 4427-2-2014	км	0,558
ПЭ100 SDR21 Ø110х5,3 по СТ РК ISO 4427-2-2014	км	2,713
ПЭ100 SDR21 Ø125х6,0 по СТ РК ISO 4427-2-2014	км	1,872
Количество водопроводных колодцев, в том числе:	шт	12
Ø2000/ Ø1500	шт	7/5
Водопроводная площадка (87х75 м):		
Резервуары чистой воды V=500 м^3	шт	2
Насосная станция 2-го подъема	здание	1
Уборная на 1 очко	шт	1
Внутриплощадочные сети водопроводной площадки:		
Труба стальная электросварная Ø133х4 по ГОСТ 10704-91	м	33,0
Труба стальная электросварная Ø108х4 по ГОСТ 10704-91	м	79,0
ПЭ100 SDR21 Ø125х5 по СТ РК ISO 4427-2-20141	м	50,0
ПЭ100 SDR21 Ø110х5,3 по СТ РК ISO 4427-2-20141	м	55,0
ПЭ100 SDR41 Ø110х2,7 по СТ РК ISO 4427-2-20141 (техн)	м	80,0
Колодцы из сборных ж/бетонных элементов, в том числе:	шт	10
2500х2000	шт	1
Ø2000	шт	6
Ø1500	шт	3
Электроснабжение		
Категория электроснабжения		II
Напряжение	кВ	10/0,380
Комплектная трансформаторная подстанция КТПН-63/10/0,4 кВ	комп.	1

Дизельный генератор FIRMAN с панелью АВР с номинальной мощностью 52 кВт	шт	1
Кабельная линия КЛ-0.4 кВ	м	538
ВЛИ наружного освещения	м	330
Установленная мощность	кВт	72,8
Расчетная мощность	кВт	39,08
Расчетный ток	А	75,2
Внутрипоселковые сети		
Протяженность магистрального водопровода, в том числе:	м	6500
ПЭ100 SDR17 Ø110х6,6 по СТ РК ISO 4427-2-2014	м	6500
Подвод к домам, в том числе:	м	8752
ПЭ100 SDR17 Ø32х2,3 по СТ РК ISO 4427-2-2014	м	855
ПЭ100 SDR13.6 Ø25х2,0 по СТ РК ISO 4427-2-2014	м	7897
Количество водопроводных колодцев, в том числе:	шт	83
Ø2000/ Ø1500/ прямоуг. 2500х2000	шт	58 / 22 / 3
Пожарный гидрант	шт	36
Счетчик воды Ду20	шт	163
Отвод на башню		
ПЭ100 SDR21 Ø110х5,3 по СТ РК ISO 4427-2-2014	м	462
Количество водопроводных колодцев, в том числе:	шт	4
Ø2000/ Ø1500	шт	1/3
Продолжительность строительства	мес.	10,0