

**Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казстройпроект 2010»**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Объект: «Реконструкция существующих скважин и сборных
коллекторов перебурирование недействующих скважин Уйтасского
месторождения»**

P1100149995-07-2022-ОПЗ

Том 1

Караганда 2022г.

**Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казстройпроект 2010»**

**Государственная лицензия
№22001678**

от 31.01.2022 года

**«Объект: «Реконструкция существующих скважин и сборных
коллекторов перебуривание недействующих скважин Уйтасского
месторождения»**

Шифр P1100149995-07-2022-ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том I.

**ТОО «Казстройпроект 2010»
Директор**

Главный инженер проекта



Кульпеисова К.С.

Ахметова Ж.С.

Караганда 2022г.

	СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	
	СПРАВКА	
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	
2	ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	
2.1	Основания для разработки	
2.2	Согласования и заключения заинтересованных организаций	
2.3	Перечень документации, представленной в экспертизу	
2.4	Основные технико-экономические показатели рабочего проекта	
2.5	Цель и назначение объекта строительства	
3	ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	
3.1	Место размещения объекта и характеристика участка строительства	
3.2	Природно-климатические и инженерно-геологические аспекты	
3.2.1	Климат.	
3.2.2	Рельеф.	
3.2.3	Гидрогеологические условия площадки строительства	
3.2.4	Существующее техническое состояние скважин.	
3.3	Проектные решения.	
3.4	Проект бурения скважин	
3.4.1	Генеральный план	
3.4.2	Техническая часть	
3.4.2.1	Источник водоснабжения	
3.4.2.2	Сборные водоводы, сооружения на сети водовода Уйтасского месторождения.	
3.4.2.3	Насосные станции 1-го подъема.	
3.5	Автоматизация технологических процессов	
3.5.1	Автоматизация скважинных насосных.	
3.6	Зона санитарной охраны.	
4	ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.	
5	РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ, СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ.	
5.1	Отопление и вентиляция.	
5.2	Электроснабжение и электрооборудование.	
5.2.1	Электроснабжение – 35 кВ.	
5.2.2	Наружное электроснабжение 0,4 кВ	
5.2.3.	Электроосвещение и силовое оборудование.	
5.2.3.1	Строительство надскваженных павильонов для скважин №1р,2р,42,34а,34р,44,44р.	
5.2.4	Система связи	
6	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций	
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
8	Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам	
9	Организация строительства	
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	
	ПРИЛОЖЕНИЯ	

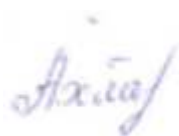
СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

	Паспорт проекта	
1	Общая пояснительная записка	
2	Рабочие чертежи	
	P1100149995-07-2022-ГП1	Альбом 1.1 Генеральный план (скважина №34а и 34р)
	P1100149995-07-2022-ГП2	Альбом 1.2 Генеральный план (скважина №42)
	P1100149995-07-2022-ГП3	Альбом 1.3 Генеральный план (скважина №1р)
	P1100149995-07-2022-ГП4	Альбом 1.4 Генеральный план (скважина №2р)
	P1100149995-07-2022-ГП5	Альбом 1.5 Генеральный план (скважина №44 и 44р)
	P1100149995-07-2022-АС1	Альбом 2.1 Архитектурно-строительные решения «Строительство надскважинных павильонов для скважин №42, 1р,2р
	P1100149995-07-2022-АС2	Альбом 2.2 Архитектурно-строительные решения «Строительство надскважинных павильонов для скважин №34 (34р), 44 (44р)»
	P1100149995-07-2022-ТХ1	Альбом 3.1 Технологическое решение (скважина №34а и 34р)
	P1100149995-07-2022-ТХ2	Альбом 3.2 Технологическое решение (скважина №42)
	P1100149995-07-2022-ТХ3	Альбом 3.3 Технологическое решение (скважина №1р)
	P1100149995-07-2022-ТХ4	Альбом 3.4 Технологическое решение (скважина №2р)
	P1100149995-07-2022-ТХ5	Альбом 3.5 Технологическое решение (скважина №44 и 44р)
	P1100149995-07-2022-ОВ	Альбом 4. Отопление и вентиляция для скв. №34а (34р), 42, 1р,2р,44 (44р)
	P1100149995-07-2022-ЭМО1-ЭМО5	Альбом 5. Электроосвещение и силовое оборудование для скв. №34а (34р), 42, 1р,2р,44 (44р)
	P1100149995-07-2022-ЭС1	Альбом 6.1 Электроснабжение скважин №34а и 34р
	P1100149995-07-2022-ЭС2	Альбом 6.2 Электроснабжение скважин №42
	P1100149995-07-2022-ЭС3	Альбом 6.3 Электроснабжение скважин №1р
	P1100149995-07-2022-ЭС4	Альбом 6.4 Электроснабжение скважин №2р
	P1100149995-07-2022-ЭС5	Альбом 6.5 Электроснабжение скважин №44 и 44р
	P1100149995-07-2022-ЭС/КЖ	Альбом 6.6 Конструкции железобетонные под КТП
	P1100149995-07-2022-ЭС6	Альбом 7. Наружные сети электроснабжения
	P1100149995-07-2022-НВ	Альбом 8. Наружные сети водовода
	P1100149995-07-2022-НВ/КЖ	Альбом 8.1 Конструкции железобетонные к наружным сетям водовода
	P1100149995-07-2022-СС	Альбом 9 Система связи
3	Том 3	Проект организации строительства
4	Том 4	Сметная документация
5	Том 5	Перечень оборудования, материалов и изделий
6		Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях
7		Топографическая съемка

СПРАВКА

Рабочий проект «Реконструкция существующих скважин и сборных коллекторов перебуривание недействующих скважин Уйтасского месторождения» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженерпроекта



Ахметова Л.С.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

НАИМЕНОВАНИЕ: «Реконструкция существующих скважин и сборных коллекторов перебурирование недействующих скважин Уйтасского месторождения»

Цель рабочего проекта: Реконструкция существующих скважин и сборных коллекторов перебурирование недействующих скважин Уйтасского месторождения необходимо для улучшения качества потребляемой питьевой воды согласно 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 министерства экономики РК от 16 марта 2015 года № 209, что приведет к улучшению состояния санитарноэпидемиологической обстановки в регионе и здоровья граждан.

Источниками водоснабжения г.Жезказган являются Кенгирское водохранилище и водозаборы подземных вод Уйтас - Айдосского месторождения.

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается **реконструкция водозаборных сооружений подземных вод и сборных коллекторов Уйтасского месторождения.**

Качество получаемой воды должно соответствовать требованиям норм «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 № 209 от 16.03. 2015.

Уровень ответственности проектируемого объект – II(нормальный).

ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД, и жилищной инспекции г.Жезказган»».

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казстройпроект 2010».

ГИП: Ахметова ЛяззатСагандыковна.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные средства.

ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.

Рабочий проект «Реконструкция существующих скважин и сборных коллекторов перебурирование недействующих скважин Уйтасского месторождения» разработан согласно заданию на проектирование и в соответствии с нормативными документами СН РК, СП РК.

2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

2.1 Основания для разработки:

Задание на проектирование №3, утвержденное ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД и жилищной инспекции г.Жезказган» от 2022г.;

письмо Акима Карагандинской области №13-12.10474 от 03.12.2021г о списке рабочих проектов порученные Главой Государства;

протокол совещания №21-01-7.20 от 20.10.2021г. о социально-экономическом развитии Карагандинской области;

протокол селекторного совещания по разработке ПСД на реконструкцию Уйтас-Айдосского водовода с учетом Кожамсеитского месторождения и исполнения Дорожной карты по вводу незавершенных объектов, реализованных по программам «Питьевая вода», «Ак булак» №13-3.9408 от 05.11.2021г.;

протокол заседания Государственной комиссии по экспертизе недр №2412-22-У от 01.02.2022г рассмотрение материалов отчета «Оперативный подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения в Карагандинской области по состоянию на 01.02.2022г»;

письмо об источнике финансирования №01-09/1305 от 05.12.2022г., выданные Заказчиком;

акт на право временного безвозмездного землепользования №421 от 26.05.2020г. Площадь земельного участка 0,1725га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-540). Обслуживание объекта (для обслуживания Уйтас-Айдосского водовода со смотровыми колодцами);

акт на право временного безвозмездного землепользования №422 от 26.05.2020г. Площадь земельного участка 0,1050га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-541). Обслуживание объекта (для обслуживания Уйтас-Айдосского водовода со смотровыми колодцами);

акт на право временного безвозмездного землепользования №423 от 26.05.2020г. Площадь земельного участка 0,0150га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-542). Обслуживание объекта (для обслуживания Уйтас-Айдосского водовода со смотровыми колодцами);

акт на право временного безвозмездного землепользования №424 от 26.05.2020г. Площадь земельного участка 0,2350га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-543). Обслуживание объекта (для обслуживания Уйтас-Айдосского водовода со смотровыми колодцами);

акт на право временного безвозмездного землепользования №1128 от 10.04.2014г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-428). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №25,25р с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №1120 от 10.04.2014г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-430). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №34,34р с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №1127 от 10.04.2014г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-421). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №38 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №1126 от 10.04.2014г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-429). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №42 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №1129 от 10.04.2014г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-417). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №44 и 44р с павильоном);

постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г. о предоставлении права временного безвозмездного землепользования на земельные участки и установления водоохранной зоны;

договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 2.09.2002г;

техническое заключение по экспертному обследованию и оценке технического состояния объекта (водопроводные камеры и колодцы), выполненный ТОО «КЭАА» в 2021г;

техническое заключение по экспертному обследованию и оценке технического состояния объекта (водозаборные скважины), выполненный ТОО «КЭАА» в 2021г;

Общая пояснительная записка к техническому заключению по экспертному обследованию и оценке технического состояния объекта комплекс зданий и сооружений. Технологическое оборудование Уйтас-Айдосского водозабора», выполненный ТОО «КЭАА» в 2021г;

письмо Заказчика №01-09/1307 от 05.12.2022г. о прокладке трубопроводов;

письмо Заказчика №01-09/1306 от 05.12.2022г. о перевозке грунта и мусора.

письмо Заказчика №01-09/1308 от 05.12.2022г. о том, что существующие скважины остаются в качестве наблюдательных;

разрешение на спецводопользование KZ24VTE00079591 от 20.10.2021г.;

письмо ГУ «Жезказганской городской территориальной инспекции Комитета ветеринарного контроля и надзора министерства сельского хозяйства РК» «01-11-0201/12 от 23.01.2023г об отсутствии очагов сибирской язвы (скотомогильников) на участке строительства.

письмо Заказчика №01-09/493 от 26.04.2023г о начале строительства;

письмо Заказчика №01-09/495 от 26.04.2023г об отсутствии зеленых насаждений на участке строительства.

Технические условия

письмо Заказчика №01-09/996 от 26.09.2022г. на подключение проектируемых сборных коллекторов от скважин Уйтасского месторождения.

Технические условия №3351 от 01.13.2023г на присоединение электроустановок 35кВ скважин Уйтасского месторождения подземных вод.

2.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах № KZ09VRC00015325 от 30.11.2022г, выданный Республиканское государственное учреждение "Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам".

Заключение KZ37VQQ00058356, выданный МД «Центрказнедра»

Письмо Заказчика №01-09/509 от 27.04.2023г о согласовании проектных решений.

2.3 Перечень документации, представленной в экспертизу:

Том 1. Общая пояснительная записка

Приложение к ОПЗ.

Паспорт проекта.

Том 2. Рабочие чертежи:

ГП - Генеральный план;

ТХ – Технологические решения;

АС – Архитектурно-строительные решения;

КЖ – Конструкции железобетонные;

ОВ – Отопление и вентиляция;

НВ – Наружные сети водоснабжения;

НВК – Наружный водопровод и канализация;

ЭС1 – Сети электроснабжения;

СС – Система связи;

Том 3. Проект организации строительства.

Том 4. Сметная документация

Том 5. Перечень оборудования, материалов и изделий.

2.4 Основные технико-экономические показатели рабочего проекта.

Таблица 2.

Наименование	Единица измерения	показатели	примечание
1	2	3	
Категория водовода по степени обеспеченности-		II.	
Уровень ответственности водовода		I	
Категория надскважинного павильона по степени обеспеченности подачи воды		I	
№44 и 44р, 42,34у и 34р, 1р, 2р (реконструкция)	шт	6	Строительствопере- бурирование скважин рядом с существую- щими
Фактический объем откачиваемой воды для хозяйственных нужд, в том числе:	м3/год	6 203 131,2	
Суточное водопотребление	м3/сут	16994,88	
Часовой расход	м3/час	708,12	
Секундный расход	л/сек	196,7	
Скважина 44	л/сек	106,0	
Скважина 44р	л/сек	80,0	
Скважина 42	л/сек	10,7	
Скважина 34у	л/сек	37,0	
Скважина 34р	л/сек	37,0	
Скважина 1р	л/сек	43,0	
Скважина 2р	л/сек	43,0	
Общая протяженность сетей водовода: В том числе:	м	8308,4	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø160х9,5 "питьевая" ГОСТ18599-2001	м	10,3	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø250х14,8 "питьевая" ГОСТ18599-2001	м	2156,7	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø315х18,7 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	5475,3	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø400х23,7 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	666,1	
Камеры переключения	шт	2	
<i>Электроснабжение</i>			
Категория электроснабжения -		III	
Напряжение сети	кВ	35	
Расчетная присоединенная мощность Рр -	кВт		
Длина ВЛ-35 кВ	км	8,70	
Длина КЛ-0,4кВ	км	0,235	
КТПС35/0,4кВ	компл	5	
<i>Связь</i>			
Абонентская спутниковая станция	шт	5	
Антенна спутниковой связи	шт	5	
Сводный сметный расчет стоимости строительства (ориен- тировочно)	тыс. тенге	5 496 778,06 5	

2.5 Цель и назначение объекта строительства.

Цель объекта – обеспечение г. Жезказган надежной системой водоснабжения. Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Уйтасского месторождения для улучшения качества потребляемой питьевой воды согласно 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 министерства экономики РК от 16 марта 2015 года № 209, что приведет к улучшению состояния санитарно-эпидемиологической обстановки в регионе и здоровья граждан.

Реализация проекта позволит обеспечить город водой в требуемом объеме и гарантированного качества, а также сократить потери воды в водоводах, сетях и сооружениях.

3. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

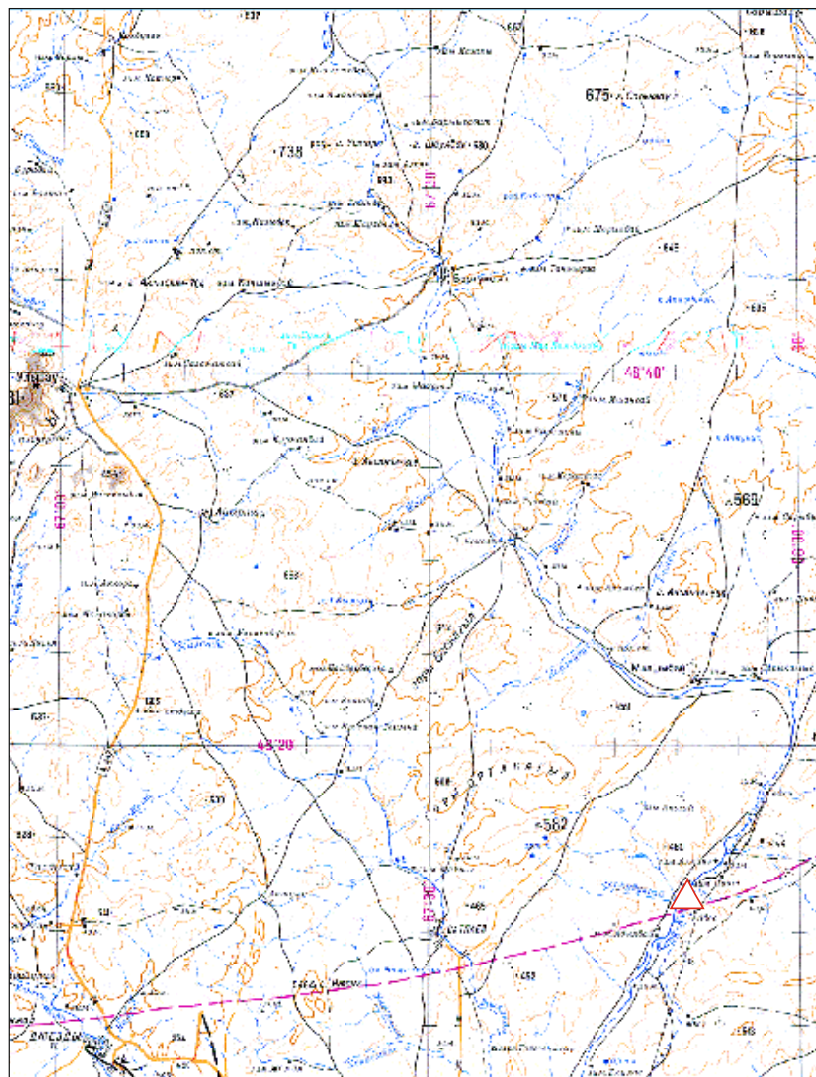
3.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Уйтасское месторождение подземных вод расположено в 30-40км к северу, северо-востоку от г. Жезказган в пределах Улытауского района, области Ұлытау.

Схема расположения объекта

Обзорная карта

М 1:500 000



Участки работ

Рис. 1.1

Существующий водозабор

Эксплуатация Уйтасского месторождения начата в 1967г, и в длительном хронологическом периоде производились в крайне неравномерном режиме и с большими перерывами. Фактически до 2000г. со стабильным и выраженным водоотбором (близким к потенциальным возможностям) могут быть два непродолжительных цикла (1967-68, 1974-75гг.).

Анализ фактической работы водозаборов в 1967-2000гг и мониторинговых исследований в этот период легли в основу повторной переоценки Уйтасского месторождения в 2001г с оценкой эксплуатационных запасов в количестве 24,7 тыс. м³/сут по категориям А+В, в том числе: А-14,7 м³/сут.

Уйтасский водозабор состоит из восьми скважин. Расход воды -14,0 тыс. м³/сут. В настоящее время водоотбор подземных вод осуществляется: Айдосский водозабор (скв. №№ 3, 7, 8, 23, 34А) и Уйтасский водозабор (скв. №34) в соответствии Разрешения на специальное водопользование №КЗ24WTE00079591 Серия Сарысу от 20.10.2021г. в объеме 22591,325 м³/год, 61894,04 м³/сут, выданный Республиканским государственным учреждением «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам».

Вначале хозяйственное водоснабжение г. Жезказгана и его промышленных предприятий обеспечивалось подачей воды из Кенгирского водохранилища, впоследствии пополняемого подземной водой из Уйтас-Айдосской структур. Начиная с 1949 года в Жезказган-Улутауском районе проводились целенаправленные работы поискового и разведочного характера для обеспечения питьевой водой г. Жезказгана и марганцевого рудника.

От водозабора из Уйтас – Айдосского месторождения подземных вод по сборным водоводам (Д500мм, Д900мм) вода подается на насосную станцию 2-го подъема Уйтас-Айдос. Оборудование насосной станции 2-го подъема Уйтас-Айдос обеспечивает подъем и подачу воды через резервуары чистой воды на ХПОС, где смешивается с умягченной водой Кенгирского водохранилища. После смешанная вода подается на насосную станцию 2-го подъема на ХПОС далее потребителю.

В 2021 году была утверждена проектно-сметная документация поисково-оценочных работ с обоснованием видов, методики и объемов гидрогеологических и сопутствующих исследований по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения. Предприятием ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг» по заявке АО «ПТВС г.Жезказган» с учетом значимости объекта выполнен оперативный подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения - «Оперативный подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения в Карагандинской области по состоянию на 01.02.2022г», на основании данного отчета утверждены запасы в количестве 14 тыс. м³/сут по категории С1 со сроком на три года (Протокол №2412-22-У от 11.02.2022г).

В настоящее время водоотбор подземных вод осуществляется: Айдосский водозабор (скв. №№ 3, 7, 8, 23, 34А) и Уйтасский водозабор (скв. №34) в соответствии Разрешения на специальное водопользование №КЗ24WTE00079591 Серия Сарысу от 20.01.2021г. в объеме 22591,325 м³/год, 61894,04 м³/сут, выданный Республиканским государственным учреждением «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам».

Заданием на проектирование утвержденный ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД г.Жезказган» предусмотрена чистка скважин 34а (34р), 42, 44 (44р).

В отчете по оценке запасов даны рекомендации по чистке пяти скважин, а также бурение двух разведочно-эксплуатационных скважин №№1р, 2р глубиной по 150 п.м в непосредственной близости от скважин №№25, 38.

Согласно «Сборника разъяснений и дополнений» п.45 стр.16, СуСН-V п.67, ИПБ II (98) «О чистке скважины режимной сети» - чистка скважины приравнивается к бурению (перебуриванию) и в дальнейшем будут пробурены новые скважины, в непосредственной близости от существующих разведочно-эксплуатационных скважин №№ 44 и 44р, 42, 34р, 34а.

Эксплуатация Уйтасского месторождения начата в 1967г. С 2000 года Уйтасский водозабор не эксплуатировался, в этот период была выполнена переоценка запасов Уйтасского месторождения подземных вод, но в связи с отсутствием длительной эксплуатации водозабора, ГКЗ РК были утверждены запасы на пятилетний срок в количестве 24,7 тыс. м³/сутки по категориям В+С1, в том числе: В-14 тыс. м³/сутки, по категории С1-10,7 тыс. м³/сутки (Протокол ГКЗ РК № 121-01-У от 01.11.2001г). В 2022 году были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод Уйтасского месторождения в количестве 14 тыс. м³/сут по категории С1 со сроком на три года по состоянию на 01.02.2022г. (Протокол №2412-22-У ГКЭН от 11.02.2022г.).

Проектом предусматривается перебуривание семи водозаборных скважин №№44 и 44р, 42, 34а и 34р, 1р, 2р и ликвидация скважин №25, 25р и 38. Скважины будут перебурены рядом с существующими (недействующими) эксплуатационными скважинами, а существующие скважины можно использовать, как наблюдательные (при необходимости) или

ликвидировать их. Глубина скважин №44 - 150м, №44р - 150м, №42 - 177м, №34а - 200м, №34р - 200м, №1р - 150м, №2р - 150м.

Проектные гидрогеологические параметры скважин №№44 и 44р, 42, 34а и 34р, 1р, 2р, соответственно:

- Статический уровень - +0,1м; 0,0м; 27,22м; 0,2 м; +0,5м; 1,5м; 4,2м;
- Динамический уровень - 2,01м; 0,96м; 30,42м; 0,96м; 0,96м; 12,3м; 12,3м;
- Дебит - 106,0л/с; 80,0л/с; 10,7л/с; 37,0л/с; 40,0л/с; 43,01л/с; 27,5л/с.

3.2 Природно-климатические и инженерно-геологические аспекты.

3.2.1 Климат.

Климат на территории резко континентальный и засушливый, что, прежде всего, объясняется большой удаленностью от океанов. Город расположен на условной границе пустынной и полупустынной климатических зон и сильно подвержен воздействию пыльных бурь и суховеев. Зимние периоды холодные и малоснежные, длинные, с сильными ветрами и буранами. Весна в городе кратковременная и бурная, происходит стремительное повышение температур, но погода способна преподносить сюрпризы в виде позднего снега, сильных ураганных ветров, проливных дождей.

Лето самый продолжительный период. Преобладают малооблачные и солнечные дни с пылевыми бурями резкими колебаниями температуры в течение суток. Сухая и жаркая погода способна держаться на протяжении двух-двух с половиной месяцев, за этот период количество осадков, согласно прогнозу погоды, может составлять всего 10-15 мм. Осень затяжная и на большем протяжении сухая и относительно теплая. Особенностью климата являются значительные колебания суточных и годовых температур. Основные климатические показатели приведены по метеостанции Жезказган (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика климатических показателей (метеостанция Жезказган).

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С.												
-13.8	-13.2	-5.0	8.7	16.2	22.4	24.4	22.0	15.0	5.9	-3.0	-10.2	5.8
Средняя месячная и годовая влажность воздуха, %.												
78	77	75	57	48	40	42	40	44	60	76	79	60

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно СП РК 5.01-102-2013 [1] составляет: для суглинков и глин – 1.55 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1.88 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2.01 м, для крупнообломочных грунтов – 2.28 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт с обеспеченностью 0.90 – 2.00 м, с обеспеченностью 0.98 – 2.50 м (согласно СП РК 2.04-01-2017* [7], Приложение А, рисунок А.2). Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в грунт, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

Климатическая характеристика дана по СП РК 2.04-01-2017* [7]:

Климатический район – III В (Приложение А, рисунок А.1).

Ветровой район скоростных напоров – III (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 [10], Приложение Ж).

Нормативное значение ветрового давления для III ветрового района – 0.56 кПа (56 кгс/м²).

Снеговой район – II с годовой вероятностью превышения 0.02 согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 [10], Приложение В.

Нормативная снеговая нагрузка на грунт для II снегового района – 1.2 кПа (120 кгс/м²).

Абсолютная минимальная температура – минус 42.7⁰С.

Абсолютная максимальная температура – плюс 45.1⁰С.

Температура наиболее холодной пятидневки /суток: с обеспеченностью 0.98 – минус 33.4⁰С/ минус 34.8⁰С; с обеспеченностью 0.92 – минус 29.6⁰С/ минус 33.1⁰С.

3.2.2 Рельеф.

Большая часть описываемой территории относится к области развития Кенгирской зоны брахискладок. В геологическом строении указанной площади принимают участие метаморфические, вулканогенные и осадочные породы докембрия, ордовикской, каменноугольной и пермской систем. Меньшим распространением пользуется маломощный континентальный комплекс неоген-четвертичных отложений.

Архейская группа (AR) представлена отложениями Аралбайской серии, обнажающимися в северной части описываемой площади. Аралбайская серия сложена порфироидами, слюдяно-кварцевыми полевошпатовыми сланцами с редкими горизонтами эпидотхлоритовых сланцев. Общая мощность серии 1500-1700м.

Протерозойская группа (PR). Породы Карсакпайской серии (PtI K2) обнажаются в северной части исследуемой территории. В состав серии входят кварцитовые, микрокварцитовые и серицито-кварцитовые сланцы общей мощностью 1200-1500м.

Палеозойская группа (PZ). Девонская система. Отложения девонской системы подразделяются на три формации: вулканогенную нижнего и среднего отделов девона, молассово-вулканогенную среднего девона - франкского яруса (Жаксыконскую серию) и карбонатную фаменского яруса.

Нижний и средний отделы (D1-2). Вулканогенная формация в пределах описываемой площади имеет ограниченное распространение и представлена розовато-фиолетовыми порфиритами, кварцевыми альбитофирами и их туфами. Мощность толщи не превышает 200м.

Жаксыконская серия (D2 – D3fr) имеет широкое распространение и по литологическому составу подразделяются на две толщи: нижнюю вулканогенно-осадочную и верхнюю красноцветную.

Нижняя толща представлена пестроцветными конгломератами, песками и алевролитами. В основании и верхах толщи наблюдаются линзообразные залежи андезитовых и диабазовых порфиритов и кварцевых порфиров, переслаивающихся с их туфами и лавобрекчиями. Отложения красноцветной толщи представлены красновато-бурыми и фиолетово-серыми конгломератами и песчаниками.

Фаменский ярус (D3fm). Отложения фаменского яруса представлены исключительно морскими осадками: известняками, доломитами, пачками алевролитов и песчаников. На описываемой площади они обрамляют анти-клинали (Айдос, Уйтас).

Известняки фамена серые, темносерые мелкозернистые, содержащие примесь мелкообломочного материала. Часто наблюдаются глинистые известняки. Песчаники серые, темносерые мелкозернистые, содержащие примесь мелкообломочного материала. Фации свидетельствуют о накоплении осадков в условиях открытого неглубокого бассейна нормальной солености. Мощность фаменских отложений достигает 1500м.

Каменноугольная система (C) представлена разнообразными осадочными карбонатными и терригенными породами, морскими в нижних частях разреза и континентальными в его верхах. Общая мощность каменноугольных отложений около 5000м.

Турнейский ярус (C1t). Отложения турнейского яруса слагают крылья и ядра крупных антиклинальных складок.

Нижне-турнейский подъярус представлен разнообразными, нередко окремненными известняками и доломитами. В основании разреза обычно наблюдается пачка темно-серых, черных, реже светло-серых массивных средне-зернистых доломитов мощностью 10-70м. Выше залегает мощная толща серых и темно-серых кристаллических массивных известняков с подчиненными прослоями тонкослоистых известняков светлых тонов. Среди кристаллических известняков в небольшом количестве содержатся прослои пелитоморфных разностей. В известняках и доломитах в большом количестве содержатся мелкие и крупные конкреции серых и черных кремней.

Характерным для ниже-турнейского яруса является интенсивная трещиноватость, закарстованность и крупноглыбовая брекчированность. Общая мощность отложений достигает 800м.

Верхнетурнейский подъярус сложен сильно измененными желтыми и желтовато-серыми шфеменными известняками, серыми и желтовато-зелеными окремненными мергелями. Неизменные породы редки и представлены, главным образом, серыми криноидными известняками.

В низах верхнетурнейских отложений значительным распространением пользуются неизменные серые известняки, верхняя главная часть толщи представлена окремненными известняками и мергелями. Разрез верхнетурнейских отложений венчается горизонтом массивных окремненных желтых ноздреватых известняков. Фации верхнего турне свидетельствуют о том, что формирование их происходило в условиях неглубокого морского бассейна с нормальной соленостью.

Мощность турнейских отложений колеблется от 400 до 800-1000м.

Нижевизейский подъярус (C1v) представлен известняками, песчаниками, алевролитами и аргиллитами зеленовато-серой окраски. Песчаники мелко- и средне-зернистые беспорядочной текстуры. Алевролиты по составу аналогичны песчаникам. Известняки, как правило, в том или ином количестве содержат примесь обломочного или глинистого материала. Общая мощность нижевизейского подъяруса 300м.

Средневизейский подъярус (C1v2) сложен песчаниками, алевролитами и аргиллитами с частыми прослоями известняков. Окраска пород зеленовато-серая и серая. Характерно частое чередование довольно однородного состава известняков, песчаников, алевролитов и аргиллитов. Среди известняков преобладают серые и желтовато-серые органогенно-обломочные разности. Песчаники, мелко- и средне-зернистые алевролиты и аргиллиты по составу аналогичны нижевизейским породам. Мощность подъяруса от 400 до 850м.

Верхневизейский и нижнеамюрский подъярусы (C1v3+ n1) представлены зелено-серыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами с подчиненными прослоями известняков. Нижняя часть толщи состоит из мелко- и средне-зернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов, переслаивающихся с известняками серого и желтовато-бурого цвета, местами преобладающими в разрезе. Вверх по разрезу известняки резко убывают, преобладают серые и зеленовато-серые песчаники, среди которых в верхах толщи появляются прослои красновато- и фиолетово-серых песчаников.

Мощность отложений меняется в пределах от 350-500м до 1100-1200м.

Верхнеамюрский подъярус (C1n2) представлен красноцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями серых и зеленовато-серых песчаников и редкими прослоями пелитоморфных известняков.

Среднезернистые песчаники состоят из обломков размером 0,3-0,5мм, мелкозернистые - 0,1-0,25мм в диаметре. Алевролиты, состоящие из обломков до 0,1мм, по составу аналогичны песчаникам. Известняки содержат примесь алевролитовых обломков. Общая мощность отложений 300-400м.

Средний и верхний отделы (C2+C3) представлены красноцветными песчаниками, алевролитами, аргиллитами, заключающими линзовидные прослои мелкогалечных конгломератов. Общая мощность 700м.

Пермская система (P). Пермские отложения представлены только нижним отделом (P), состоящим из переслаивающихся светло-серых и желтовато-серых известняков и мергелей, серых, красновато-серых и сиреневатых мелкозернистых, часто слоистых известковистых песчаников и алевролитов. В разрезе преобладают известняки и мергели. Видимая мощность ниже-пермских отложений 500м.

Кайнозойская группа (KZ).

Миоцен (N1). Миоценовые отложения пользуются весьма ограниченным распространением и представлены зеленовато-серыми, местами красновато-бурыми, глинами.

Плиоцен - нижний отдел четвертичной системы (N2- Q1) - это делювиальные образования, распространенные, главным образом, на правобережье р. Каракенгир. Отложения этого горизонта представлены светло-коричневыми и бурыми суглинками с известковистыми включениями. В основании разреза делювий обычно представлен суглинком, переполненным обломочным материалом.

К среднему отделу четвертичной системы (QII) относятся отложения третьей надпойменной террасы р. Каракенгир и ее притоков, представленные обломками, щебнем, реже, галькой кварца и окварцованных известняков общей мощностью 6м.

Верхний отдел (QIII) - аллювиальные отложения первой и второй надпойменных террас. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы развиты в долинах всех современных рек. Основание террасы выложено несортированными галечниками. Выше залегают песчанистые желтовато-бурые суглинки со столбчатой отдельностью. Мощность аллювия 5м.

Аллювий второй надпойменной террасы представлен коричневатого-серыми или бурыми песчанистыми суглинками со щебенкой и обломками кристаллических пород, в основании прослеживаются галечники мощностью до 1м. Высота террасы колеблется в пределах 10-15м, высота цоколя 8-12м.

Современный отдел (QIV) - это аллювиальные отложения, слагающие пойму и русло современных водотоков и обычно представлены песками, ре-же галечниками и супесями. Мощность отложений достигает 3-5м.

Интрузивные породы. На описываемой территории интрузивные породы отмечаются на ограниченной площади. Донижнедевонские интрузии представлены гранодиоритами и диоритовыми

3.2.3. Гидрогеологические условия площадки строительства

Сложность геологического строения описываемой территории, наличие трещиноватости в водовмещающих породах и высокие водно - фильтрационные свойства пород обусловили формирование подземных вод различного количества и качества и по условиям залегания. Все геологические образования обводнены в той или иной мере. По условиям формирования, циркуляции и распространения выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных современных аллювиальных отложений (aQIII-IV) не имеет широкого распространения и отмечается лишь в долинах рек Каракенгир и Сарыкенгир. Отложения современного отдела, слагающие русло и поймы представлены неотсортированными песками, гравием, галькой реже супесями общей мощностью 3-5м. Водовмещающими породами верхнего отдела (первая и вторая надпойменные террасы) являются серые и бурые песчанистые суглинки со щебенкой и обломками коренных пород. В основании второй террасы прослеживается горизонт галечника мощностью до 1м. Первая терраса сложена галечниками, желтыми суглинками, вверху разреза тяжелыми глинистыми засоленными суглинками. Мощность отложений верхнего отдела 8-10м. (Рис.2.1).

Подземные воды аллювия повсеместно имеют свободную поверхность с абсолютными отметками 360-420м. Глубина залегания уровня составляет 2-5м.

Водоотдача песков аллювия составляет 16-22%, коэффициент фильтрации 40-100 м/сут. По химическому составу подземные воды аллювия пестрые с преобладанием сульфатных или хлоридных натриевых вод. Общая минерализация колеблется в пределах 0,4-2,0г/дм³, достигая 3-4г/дм³.

Дебиты разведочных скважин составляют 0,1-5,0дм³/с при понижениях уровня на 2-4м.

Подземные воды аллювия имеют тесную гидравлическую связь с поверхностными водами рек. Весенний пик уровня подземных вод связан с паводковым подъемом уровня воды в плесах, осенний - с резким уменьшением расходных статей баланса - испарения и транспирации. Иногда в результате осеннего подъема возобновляется поверхностный сток в реках.

Описываемый горизонт, ввиду небольшой мощности и малой площади, может быть использован для водоснабжения мелких хозяйств.

Водоносный комплекс в нижнепермских отложениях (Р) имеет крайне ограниченное распространение на исследуемой территории. Водовмещающие породы представлены мергелями, песчаниками, алевролитами. Глубина распространения трещиноватости не превышает 30-40м. Водопроводящие свойства пород невысокие, дебиты скважин, по аналогии с соседними площадями, оцениваются в пределах 0,1- 2,0дм³/с. Воды по химическому составу сульфатно-хлоридные и хлоридно-сульфатные натриевые с минерализацией 3-5г/дм³. Практического значения этот горизонт не имеет.

Водоносный комплекс средне-верхнекаменноугольных отложений (С2 +С3) Водовмещающие породы представлены серыми и красными песчаниками, аргиллитами, алевролитами, конгломератами, известняками. Фации в общем устойчивы, но в верхней части разреза преобладают серые песчаники. Глубина проникновения трещиноватости выветривания составляет 70-80м и глубже в зонах разрывных нарушений. Подземные воды имеют свободную поверхность с глубиной залегания в среднем 5-10м и более в зависимости от рельефа.

Дебиты скважин достигают 1,0дм³/с при понижении 0,2-20, Ом. По химическому составу воды преимущественно сульфатные натриевые с минерализацией 1-3 г/дм³ и выше.

Водоносный комплекс в отложениях визейского и намюрского ярусов (С1v+n) имеет основное развитие в западной части описываемой территории. Водовмещающие породы представлены песчаниками, аргиллитами, алевролитами, известняками. Глубина распространения трещиноватости не превышает 100м. Повышенной трещиноватостью характеризуются зоны разрывных нарушений, а также известняки и в меньшей степени песчаники.

Подземные воды имеют свободную поверхность при глубине залегания 5-10м. Дебиты скважин изменяются от 0,1 до 10дм³/с, составляя в среднем 1-3дм³/с, при понижениях уровня от нескольких сантиметров до 15-16м.

Воды рассматриваемого комплекса пресные, реже слабосолоноватые с минерализацией до 3 г/дм³ и иногда более. Данный комплекс может служить источником водоснабжения небольших хозяйств.

Водоносный комплекс (преимущественно в карбонатных) Фаменских - турнейских отложениях (D3 fm – С1 t). Турнейский ярус и сульфидеровые слои фаменского яруса на рассматриваемой площади слагают ядра антикли-нальных складок (Кагильскиебрахиан-тиклинали) или окаймляют более древние породы, обнажающиеся в ядрах антиклиналь-ных структур (Айдос-ская и Уйтасскаябрахиан-тиклинали). Водовмещающими породами являются известняки, часто кремнистые и доломитизированные, а также доломиты, характеризующиеся интенсивной трещиноватостью и закарстованностью, что определяет их высокие водовмещающие свойства. Глубина зоны интенсивной трещиноватости, по дан-ным многочисленных исследований, составляет 200м и более.

Рассматриваемый водоносный комплекс характеризуется свободной поверхностью, лишь на южных крыльях антиклинальных структур отмечается небольшой напор и само излив из скважин. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 5 до 50м.

Водовмещающие свойства карбонатных пород очень высокие. Дебиты скважин обычно составляют 25-50дм³/с, а в наиболее водообильных зонах 80-120дм³/с. Коэффи-циент водоотдачи в целом для комплекса составляет 3-4%, а на участках водозаборов 5-

6%. Коэффициенты фильтрации в наиболее водообильных зонах достигают 45-70м/сут, а в целом для комплекса находятся в пределах 4-15 м/сут.

По величине минерализации воды комплекса преимущественно пресные, реже ультрапресные (Баскагыл - 0,15 г/дм³) или слабосолоноватые с минерализацией 1,2- 1,4 г/дм³. По химическому составу воды сульфатные кальциевые и натриевые, на участках ультрапресных - гидрокарбонатно-натриевые, слабосолоноватых - хлоридно-сульфатные.

Описываемый комплекс имеет тесную гидравлическую связь с подземными водами древних отложений, разгружающихся в окаймляющие тур-нейские образования и способствуя пополнению их эксплуатационных запасов. Не менее тесная взаимосвязь наблюдается с поверхностными водами. Результаты разведочных работ установлено, что во время весеннего высокого стояния уровня паводковых вод подземные воды пополняются за счет поверхностного стока, остальную часть годового цикла наблюдается обратная картина. Повсеместно после пересечения долиной р. Каракенгир отложений сульфидеровых слоев фамена и турнейского яруса в русле реки отмечается живой поток, на остальных участках река пересыхает.

На базе описываемого комплекса возможна организация крупного централизованного водоснабжения.

Водоносный комплекс в вулканогенно-осадочных среднедевонских-франских отложениях верхнего девона (D2 – D3fr). Данный водоносный комплекс занимает большие площади в ядрах антиклинальных структур (Айдосская и Уйтасская брахиантиклинали). Водовмещающие породы представлены песчаниками, конгломератами, аргиллитами, туфогенными породами, гравелитами. Отмечается их фациальная неустойчивость и переход между разностями пород на коротком расстоянии.

Глубина распространения трещиноватости обычно 40-70м, ниже этой отметки трещиноватость затухает и породы становятся водонепроницаемыми.

Подземные воды имеют свободную поверхность с глубиной залегания уровня 8-25м. Дебиты скважин не превышают 1-2дм³/с при понижении уровня на 5-50м.

По минерализации воды комплекса пресные (0,2-0,5 г/дм³), по химическому составу преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, реже сульфатные натриевые.

В рельефе отложения терригенной толщи занимают возвышенные участки, и подземные воды разгружаются в окружающую толщу известняков. Этот водоносный комплекс может быть использован для водоснабжения мелких потребителей.

Подземные воды нижне-среднедевонских отложений (D1-2). Вулканогенные отложения нижнесреднего девона имеют ограниченное распространение в северо-восточной части описываемой территории. Водовмещающие породы представлены альбитофирами, реже порфиритами.

Водообильность их весьма невелика (0,01-0,03 дм³/с), по химическому составу воды гидрокарбонатные и сульфатные с минерализацией 1,0-1,3 г/дм³.

Подземные воды нижнепротерозойских отложений (РБ). Протерозойские образования представлены толщей кристаллических, преимущественно кварцитовых сланцев. Трещиноватость водовмещающих пород не распространяется глубже 30-40м и с поверхности, в основном, закальматированы. Водообильность пород крайне низкая, дебит колодца за пределами описываемой площади составляет 0,01дм³/с при понижении уровня на 0,1м. Минерализация воды 0,3г/дм³, по химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые. Практического значения горизонт не имеет.

Подземные воды зоны выветривания архейских пород (АР). Породы аралбайской серии, как отмечалось ранее, имеют крайне ограниченное распространение. Воды циркулируют в верхней трещиноватой зоне выветривания различных кристаллических сланцев и порфиридов. Фациально эти отложения изменчивы. Глубина распространения трещиноватости не превышает 50-60м, лишь в зонах разрывных нарушений она глубже. Ниже отметки 60м трещиноватость затухает, и порода становится непроницаемой.

Подземные воды имеют свободную поверхность с глубиной залегания уровня от 4-6 м до 30 м в зависимости от рельефа местности.

Преобладающие расходы скважин 0,05-1,0 дм³/с, редко до 3,5 дм³/с. По минерализации воды пресные (0,02-0,5 г/дм³), по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые или гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые. Подземные воды архейских отложений могут служить источником водоснабжения мелких потребителей.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости девонских гранитоидов (γ). Водовмещающие породы дониждевонского и среднедевонского комплекса представлены 1-ранодиоритами, биотитовыми гранитами, гранитопорфирами. Глубина распространения трещиноватости в гранитах до 70-80 м. С поверхности трещины обычно заполнены мелкоземом, встречаются участки, сплошь покрытые дрсвой. Дебиты скважин составляют 0,01-1,6 дм³/с при понижениях уровня на 0,6-17,5 м. Воды пресные с минерализацией 0,04-0,5 г/дм³, гидрокарбонатные кальциевые.

На описываемой территории, кроме описанных выше, развиты воды спорадического распространения, приуроченные к линзам и прослоям песков среди суглинков верхнечетвертичных - современных отложений, и песков среди суглинков и супесей делювиально-пролювиальных нижнечетвертичных отложений.

Помимо охарактеризованных водоносных комплексов и горизонтов на исследуемой территории отмечаются водопроницаемые, но практически безводные отложения, залегающие гипсометрически выше первого от поверхности водоносного горизонта. К ним относятся средне четвертичные пески, галечники, суглинки, а также плиоцен-нижнечетвертичные пески.

На описываемой площади имеют незначительное распространение практически водоупорные породы, которые представлены верхнеолигоценовыми глинами.

Главнейшим фактором, влияющим на возможность использования подземных вод в качестве источника водоснабжения, является химический состав их. Химический состав вод, так же, как и их соленость, как известно, зависят от физических, химических и геологических процессов, происходящих в земной коре и на ее поверхности. Физическими факторами являются климатические — это температура воздуха и осадки, дефицит влажности воздуха, испарение и испаряемость, смешивание вод разного генезиса и химического состава.

К химическим факторам относятся - выщелачивание солей из горных пород и катионный обмен при смешивании вод различной минерализации и температуры.

Геологическими факторами являются геолого-структурные особенности территории и геоморфологические условия.

Качество подземных вод антиклинали можно считать вполне удовлетворительным для пустынной, засушливой территории Джезказган - Улутауского района. Общая минерализация трещинно-карстовых вод, как правило, незначительно превышает 1,0 г/дм³. Скважинами вскрываются подземные воды с минерализацией до 1,9 г/дм³ (скв. № 4э). Химический состав подземных вод антиклинали формируется за счет выщелачивания солей из водовмещающих пород при подземном региональном стоке, продвигающемся с севера на юг. Областью питания антиклинали является площадь ее распространения, при этом наибольшее питание (фильтрация) пресных атмосферных осадков происходит в осевой, наиболее трещиноватой части антиклинали, что и предопределяет формирование здесь слабо минерализованных подземных вод. Повышенная минерализация отмечается на отдельных участках антиклинали, как правило, там, где трещиноватые породы, представленные известняками кассинского горизонта, перекрыты плохо проницаемыми отложениями зоны выветривания, что создает затрудненные условия для фильтрации атмосферных осадков, и преобладающее значение в питании подземных вод принимает региональный подземный сток, формируются подземные воды повышенной минерализации. Химический состав подземных вод формируется за счет выщелачивания и растворения

инфильтрующимися осадками засоленных покровных отложений и выщелачивания сульфидов из водовмещающих известняков. Отмеченный процесс формирования химического состава образует воды хлоридного и сульфатного типа.

Таким образом, общая минерализация подземных вод месторождения находится в пределах 0,3-2,0 г/дм³ что установлено многолетними наблюдениями по подавляющему большинству скважин, расположенным на площади месторождения в различных геоморфологических условиях. По типу химического состава подземные воды в многолетии оставались сульфатно-хлоридными кальциево-натриевыми, иногда переходя в сульфатные натриево-магниевые.

3.2 Сущестующее техническое состояние скважин.

Отчет технического обследования «Экспертное обследование, оценка технического состояния и разработка рекомендаций по восстановлению эксплуатационной пригодности строительных конструкций зданий и сооружений площадки водопроводных очистных сооружений г. Кокшетау» выполнен ТОО «КАРАГАНДИНСКОЕ ЭКСПЕРТНОЕ АУДИТОРСКОЕ АГЕНСТВО», выполненное в 2021 году.

СКВАЖИНА №25

Абсолютная отметка устья скважины имеет координаты: северная широта – 48° 01'40,1", восточная долгота - 67°49'41,6". На территории одного здания подземного павильона расположены две скважины – слева и справа.

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 250 мм с габаритными размерами 0,7х0,68 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры.

Конструктивно, здание павильона скважины №25 решено с несущими стенами, на которые опираются сборные многпустотные ж/б плиты покрытия.

Здание павильона - одноэтажное, представляет собой прямоугольник в плане с размерами в осях «1-2/А-Б» 8,8х4,30 м и с отметкой уровня парапета +3,45 м. Общая площадь здания составляет 47,5 м², объем – 147,25 м³.

Фундаменты здания выполнены из сборных бетонных блоков. Отмостка вокруг здания отсутствует.

Стены здания выполнены из стеновых панелей толщиной 350 мм по ГОСТ 32488-2013.

Покрытием являются сборные ж/б многпустотные плиты размерами 0,22х1,5х4,8м (по ГОСТ 26434-85) и сплошные однослойные плиты, где предусмотрен съемный люк для обслуживания погружных насосов.

Внутренняя и наружная отделка отсутствуют.

Крыша здания выполнена плоской. Кровля не обследовалась в связи с отсутствием доступа.

Оконные проемы заложены кладкой из мелкоштучных элементов.

Входная дверь – отсутствует.

Полы – грунт.

Насосные агрегаты и электрооборудование

Скважина №25 не эксплуатируется, оборудование не установлено. Скважина не консервирована.

Санитарные зоны объектов водозабора

Согласно Санитарных правил о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено:

Зона санитарной охраны первого пояса не выдержана, общее ограждение отсутствует. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

Выводы по скважине

При техническом обследовании выявлены дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении защитных свойств материала конструкций, элементов и как следствие снижение их эксплуатационных показателей.

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкции здания павильона над скважиной 25 и 25р в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений», ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СП РК «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 1.04-102-2012 №Правила оценки физического износа зданий и сооружений» позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкции здания как ограниченного повреждения с физическим износом 71%.

Здание павильона над скважиной №25 характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 71% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

СКВАЖИНА №34

Согласно данных технического паспорта, бурение скважины №34 было закончено 18 декабря 1963г. Абсолютная отметка устья скважины составляет 398,11 м с координатами: северная широта – 48°03'56,5", восточная долгота - 67°46'06,9". На территории одного здания подземного павильона расположены две скважины – слева и справа. Левая пробуренная скважина закрыта хозспособом – листами резины и деревянными досками. Правая скважина – открытая.

Конструктивно, здание павильона над скважиной №34 решено с несущими стенами, на которые опираются сборные многпустотные ж/б плиты покрытия.

Здание павильона - одноэтажное, представляет собой прямоугольник в плане с размерами в осях «1-2/А-Б» 9,47х2,87 м и с отметкой уровня парапета +3,2 м. Общая площадь здания составляет 27,18 м², объем – 77,46 м³.

Фундамент здания выполнен бутовым. Отмостка вокруг здания отсутствует. Цоколь переменной высоты 200~400 мм, выступает за плоскость стены на 120мм.

Стены здания выполнены из блоков ФБС толщиной 400 мм по ГОСТ 13579-2018.

Парапет, толщиной 200мм, в осях «1-2/А», «1/А-Б», «2/А-Б» выполнен из мелкоштучных шлакоблоков.

Покрытием являются сборные ж/б многпустотные плиты размерами 0,22х1,5х3,0 м и 0,22х1х3 м (по ГОСТ 26434-85) и сплошные однослойные плиты, где предусмотрен съемный люк для обслуживания погружных насосов.

Внутренняя отделка отсутствует. Наружная отделка выполнена оштукатуриванием цементно-песчаным раствором толщиной 10 мм.

Крыша здания плоская. Кровельный гидроизоляционный ковер отсутствует.

Напластование кровли выполнено из следующих слоев: плиты покрытия, утеплитель керамзит по уклону, цементно-песчаная стяжка. Водосток наружный неорганизованный.

По оси «Б» выполнен кровельный свес из листовой стали шириной 120мм.

По оси «А» устроены оконные проемы, размером 0,6х0,6м, Проем по оси «2/А» заложен кладкой из мелкоштучных элементов. В проеме по оси «1/А» установлена металлическая жалюзийная решетка.

Входная дверь – металлическая, размерами 0,95х1,95 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

Насосные агрегаты и электрооборудование

Скважина №34 на момент обследования не эксплуатируется. Доступ к обсадной трубе скважины имеется справа, скважина не законсервирована.

В связи с отсутствием насосного и электрооборудования результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка не проводились.

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 350 мм с габаритными размерами 1,0х1,2 м и 1,1х1,15.

В результате обследования бетонного павильона было выявлено, что бетонный павильон со всех сторон одет в обойму из металлических уголков и обшит листами металла, который при заливке играл роль опалубки.

Санитарные зоны объектов водозабора

Согласно Санитарных правил о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено:

Зона санитарной охраны первого пояса не выдержана, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение отсутствует. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

Выводы по скважине

При техническом обследовании выявлены дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении защитных свойств материала конструкций, элементов и как следствие снижение их эксплуатационных показателей.

Здание павильона над скважиной №34 характеризуется наличием повреждений и дефектов, приведших к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации. Необходимо провести капитальный ремонт здания.

- ☐ насосное оборудование и запорная арматура отсутствует.
- ☐ при обследовании внутреннего состояния скважины (правой) выявлено, что обсадная труба, обмуровка и зона фильтрации находятся в работоспособном техническом состоянии.
- ☐ санитарная охрана первого пояса не выдержана согласно нормативно-технических документов, не благоустроена и не озеленена. Общее ограждение отсутствует.
- ☐ санитарные зоны второго и третьего пояса не выявлены.
- ☐ электрооборудование отсутствует.

СКВАЖИНА №38

Абсолютная отметка устья скважины имеет координаты: северная широта – 48°05'37,1", восточная долгота - 67°50'21,8".

При проведении обследования установлено, что скважина отсутствует. Имеется только здание павильона над скважиной.

Конструктивно, здание павильона над скважиной №38 решено с несущими стенами, на которые опираются сборные многопустотные ж/б плиты покрытия.

Здание павильона - одноэтажное, представляет собой прямоугольник в плане с размерами в осях «1-2/А-Б» 3,91х5,48 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м. Общая площадь здания составляет 28,9 м², объем – 98,26 м³.

Фундаменты здания выполнены из сборных бетонных блоков. Отмостка вокруг здания отсутствует.

Стены здания выполнены из стеновых панелей толщиной 370 мм по ГОСТ 32488-2013.

Покрытием являются сборные ж/б многопустотные плиты размерами 0,22х1,5х4,2(по ГОСТ 26434-85) и сплошных однослойных плит, где предусмотрен съемный люк для обслуживания погружных насосов.

Внутренняя и наружная отделка отсутствуют.

Крыша здания выполнена плоской. Кровля не обследовалась в связи с отсутствием доступа.

Оконные проемы отсутствуют.

Входная дверь – отсутствует, дверной проем размерами 950х2670(н) мм.

Полы – бетонные по грунту.

Насосные агрегаты и электрооборудование

Скважина №38 в настоящее время не эксплуатируется. Сама скважина – не выявлена. Оборудование необходимое для работы скважины отсутствует.

Результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка, а также обследование электрооборудования не проводились.

Санитарные зоны объектов водозабора.

Согласно Санитарных правил о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено:

Зона санитарной охраны первого пояса не выдержана, общее ограждение отсутствует. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

Результаты обследования электроустановок

Все соединения имеют наличие окисления и нагрева. На корпусе трансформатора имеются подтеки масла, нарушена герметичность. Изоляторы имеют сколы и трещины.

Все соединения имеют наличие окислов, нарушена изоляция, местами – оголение проводов, потеря эластичности проводов. Местами следы коррозии на поверхности металлических шкафов.

Выводы по скважине

При техническом обследовании выявлены дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении защитных свойств материала конструкций, элементов и как следствие снижение их эксплуатационных показателей.

В результате проведенного обследования, сделан вывод, что:

☐ здание павильона над скважиной №38 характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 70% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

☐ насосное оборудование и запорная арматура отсутствуют.

☐ обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с отсутствием самой скважины.

☐ санитарная охрана первого пояса выдержана согласно нормативно-технических документов, но не благоустроена и не озеленена. Общее ограждение присутствует.

☐ санитарные зоны второго и третьего пояса не выявлены.

☐ электрооборудование отсутствует.

СКВАЖИНА №42

При обследовании скважины конструкции наземного павильона над скважиной и оборудование отсутствуют.

Месторасположение объекта и имеет координаты: северная широта – 48°03'02.4", восточная долгота - 67°47'06.2".

Насосные агрегаты и электрооборудование

Устье скважины располагается вне наземного павильона. Бетонный оголовок разрушен, остался только низ опорной части для установки насосного оборудования, выполненный из металлических швеллеров, сваренных с друг другом с габаритными размерами 525х525 мм и анкерных шпилек.

Скважина №42 на момент обследования не эксплуатируется. Доступ к обсадной трубе скважины имеется, скважина не законсервирована.

В связи с отсутствием насосного и электрооборудования результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка не проводились.

Санитарные зоны объектов водозабора.

Согласно Санитарных правил о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено:

Зона санитарной охраны первого пояса не выдержана, не благоустроена, общее ограждение отсутствует.

Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

Выводы по скважине

В заключении всего вышеизложенного, следует отметить, что конструкция скважины в виду значительного времени нахождения без эксплуатации, не обеспечивает полную герметизацию, исключающую проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений, поэтому рекомендуем выполнить переburку скважины.

СКВАЖИНА №44 и 44р

Абсолютная отметка устья скважин имеет координаты: северная широта – 48° 03' 2,55", восточная долгота - 67° 47' 7,32".

При проведении обследования установлено: имеется надземный павильон, большая часть которого в процессе эксплуатации обрушилась, вторая часть павильона находится на грани обрушения. Одна скважина №44 находится под завалами, вторая скважина №44р - под частью сохранившегося павильона.

Конструктивно, здание павильона над скважинами №44 и 44р решено с несущими стенами, на которые опираются сборные многпустотные ж/б плиты покрытия.

Здание павильона - одноэтажное, представляет собой прямоугольник в плане с размерами в осях «1-2/А-Б» 11,72х4,3 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м. Общая площадь здания составляет 62,1 м², объем – 211,14 м³.

Фундаменты здания выполнены из сборных бетонных блоков. Отмостка вокруг здания отсутствует.

Стены здания выполнены из стеновых панелей толщиной 370 мм по ГОСТ 32488-2013.

Покрытием являются сборные ж/б многпустотные плиты размерами 0,22х1,5х4,2 (по ГОСТ 26434-85) и сплошных однослойных плит, где предусмотрен съемный люк для обслуживания погружных насосов.

Внутренняя и наружная отделка отсутствуют.

Крыша здания выполнена плоской.

Оконные проемы отсутствуют.

Входная дверь – отсутствует,

Дверной проем - отсутствует.

Полы – бетонные по грунту.

Насосные агрегаты и электрооборудование

Скважины №44 и 44р в настоящее время не эксплуатируются. Сами скважины: одна погребена под завалами от вышележащих строительных конструкций, другая – находится под конструкциями, где находится небезопасно в виду того, что возможно внезапное обрушение строительных конструкций. Оборудование необходимое для работы скважины отсутствует.

Результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка, а также обследование электрооборудования не проводились по причине вышеописанных причин.

Санитарные зоны объектов водозабора

Согласно Санитарных правил о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено:

Зона санитарной охраны первого пояса не выдержана, общее ограждение отсутствует. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

Выводы по скважине

В заключении всего вышеизложенного, следует отметить, что конструкция скважины в виду значительного времени нахождения без эксплуатации, не обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений, поэтому рекомендуем выполнить демонтаж наземного павильона с переburкой скважин.

3.3 Проектные решения.

Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Уйтасского месторождения для улучшения качества потребляемой питьевой воды согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом министерства экономики РК от 16 марта 2015 года № 209, что приведет к улучшению состояния санитарноэпидемиологической обстановки в регионе и здоровья граждан.

3.4 Проект бурения скважин.

Согласно, технического задания на проектирование к «Реконструкция существующих скважин и сборных коллекторов переburивание недействующих скважин Уйтасского месторождения» проектируется переburивание семи водозаборных скважин №№ 44 и 44р, 42, 34а и 34р, 1р, 2р и ликвидация скважин №25, 25р и 38.

Проект составлен в соответствии с действующими нормативными требованиями. При разработке проекта использована геолого-гидрогеологическая информация по изучаемой территории из отчета «По переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Уйтас в Жезказган - Улытауском районе (по опыту эксплуатации за период 1967-2000г)», «Оперативный подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения в Карагандинской области по состоянию на 01.02.2022г». Проект разработан в рамках технического задания, предусмотрены работы по переburиванию (чистке) пяти эксплуатационных скважин, работы по ликвидации (консервации) трех скважин. Согласно, технического задания предусмотренные работы по бурению двух картировочных скважин не рассматриваются в данном проекте, т.к. должны проектироваться на стадии разведки (переоценки эксплуатационных запасов) месторождения подземных вод, в связи с этим данный объем необходимо предусмотреть на следующих стадиях изучения Уйтасского месторождения при составлении проекта на переоценку запасов подземных вод.

Общие сведения об участке работ

Уйтасское месторождение пресных и солоноватых подземных вод приурочено к одноименной брахиантиклинальной структуре, расположенной в 25-30км к северо-северо-востоку от г. Жезказгана в пределах Улытауского района Карагандинской области (Рис.1.1).

Общая площадь карбонатных водоносных отложений Уйтасской брахиантиклинальной структуры составляет 189 км², структура вытянута в юго-западном направлении и имеет длину 35м и ширину в осевой части -16 км. В ядре ее обнажаются красноцветные породы среднего девона, представленные песчаниками, конгломератами, гравелитами.

Подземные воды месторождения в основном, безнапорные. Глубина залегания трещинно-карстовых вод определяется гипсометрическим положением скважин, и изменяются от 1-2м в долине р.Каракенгир до 4-12м в таль-вегах логов и 30-50м – на остальной территории.

Начиная с 1949 года в Жезказган-Улутауском районе проводились целенаправленные работы поискового и разведочного характера для обеспечения питьевой водой г. Жезказгана и марганцевого рудника. Впервые запасы Уйтасского месторождения утверждены ГКЗ СССР в количестве и по категориям (тыс.м3/сутки): А2-8,1; В-5,6 и С1-13,1 (Протокол от 03.11.1957г. №2002).

В 1963-1964 гг. в пределах Уйтасской структуры были проведены дополнительные гидрогеологические исследования, по результатам которых были переоценены эксплуатационные запасы подземных вод и представлены на повторное рассмотрение в ГКЗ СССР. Однако из-за отсутствия новых данных для переоценки ГКЗ воздержалась от переутверждения запасов (Протокол № 4431 от 21.10.1964 г.).

В 1967-1969 гг. с учетом рекомендаций ГКЗ СССР проведены дополнительные гидрогеологические работы, позволившие переоценить эксплуатационные запасы подземных вод месторождения.

В результате проведения дополнительных исследований в 1967-69гг, эксплуатационные запасы были утверждены в количестве 51тыс.м3/сут по категориям А+В+С1 (Протокол ГКЗ СССР №5943 от 10.04.1970г).

Эксплуатация Уйтасского месторождения начата в 1967г, и в длительном хронологическом периоде производилась в крайне неравномерном режиме и с большими перерывами. Фактически до 2000г. со стабильным и выраженным водоотбором (близким к потенциальным возможностям) могут быть два непродолжительных цикла (1967-68, 1974-75гг.).

В 2021году была утверждена проектно-сметная документация поисково-оценочных работ с обоснованием видов, методики и объемов гидрогеологических и сопутствующих исследований по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения. Предприятием ТОО «ЦентрГеоКонсалтинг» по заявке АО «ПТВС г.Жезказган» с учетом значимости объекта выполнен оперативный подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения - «Оперативный подсчет эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения в Карагандинской области по состоянию на 01.02.2022г», на основании данного отчета утверждены запасы в количестве 14тыс.м3/сут по категории С1 со сроком на три года (Протокол №2412-22-У от 11.02.2002г).

Уйтасский водозабор состоит из восьми скважин. Расход воды -14,0тыс.м3/сут. В настоящее время водоотбор подземных вод осуществляется: Айдосский водозабор (скв.№№ 3,7,8,23,34А) и Уйтасский водозабор (скв.№34) в соответствии Разрешения на специальное водопользование №KZ24WTE00079591 Серия Сарысу от 20.10.2021г. в объеме 22591,325м3/год, 61894,04м3/сут, выданный Республиканским государственным учреждением «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам».

Качественная характеристика подземных вод Уйтасского месторождения подземных вод

Главнейшим фактором, влияющим на возможность использования подземных вод в качестве источника водоснабжения, является химический состав их. Химический состав вод, так же, как и их соленость, как известно, зависят от физических, химических и геологических процессов, происходящих в земной коре и на ее поверхности. Физическими факторами являются климатические — это температура воздуха и осадки, дефицит влажности воздуха, испарение и испаряемость, смешивание вод разного генезиса и химического со-

става. К химическим факторам относятся - выщелачивание солей из горных пород и катионный обмен при смешивании вод различной минерализации и температуры.

Подземные воды Уйтасского месторождения имеют общую минерализацию от 0,25 до 1,3-2,5 г/дм³, общая жесткость колеблется в пределах 6-18 мг-экв. Учитывая дефицит в источниках водоснабжения крупного промышленного района, использование подземных вод Уйтасского месторождения для хозяйственного водоснабжения возможно при условии предварительной водоподготовки, в частности опреснение и умягчение воды. ГКЗ РК допускает использование воды для хозяйственно-бытовых целей с минерализацией до 3 г/дм³ при специальной водоподготовке.

Характер изменений уровня подземных вод тесно связан с интенсивностью водоотбора и условий восполнения водоносного горизонта. Уровни по скважинам подвержены закономерным сезонным колебаниям. Весенний подъем уровня в эксплуатационных скважинах колеблется в пределах от 0,1-0,6 до 2,98 м.

Данные, полученные в результате эксплуатации Эскулинского, Жанайского и Айдосского водозаборов, послужили основанием для уточнения основных расчетных гидрогеологических параметров, которые были использованы при выполнении оперативного подсчета запасов Уйтасского месторождения.

Также в этих работах были уточнены и обоснованы основные источники формирования подземных вод, которыми являются:

- естественные запасы подземных вод в карбонатной толще, определяемые водоотдачей трещиноватых и кавернозных известняков, доломитов и песчаников турнейского возраста;
- естественные ресурсы подземных вод, определяемые величиной инфильтрации эффективных зимне-весенних осадков в пределах площади, а также величиной естественной разгрузки на испарение, транспирацию и дренирование поверхностных водотоков;
- боковой региональный подток подземных вод из слаботрециноватых пород в зоне контакта.

Вместе с тем полученные материалы позволяют сделать выводы о достаточно высокой степени сопоставимости принятых параметров и гидрогеологических условий, которые ранее были опробированы ГКЗ, и подтверждены в ходе эксплуатации Эскулинского, Жанайского, Айдосского месторождений подземных вод.

Строительство и эксплуатация скважин

Согласно технического заключения по экспертному обследованию и оценке технического состояния водозаборных скважин Уйтас-Айдосского водозабора г.Жезказган, выполненного ТОО «Карагандинское экспертное аудиторское агентство» (№ТЗ -09-21 от 17.04.2021г.) и «Оперативного подсчета (переоценка) эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения в Карагандинской области по состоянию на 01.02.2022г.» были даны рекомендации по чистке пяти скважин (№№44, 44р, 42, 34р, 34) и лик-видации трех скважин (№№25,25р,38).

Данная работа будет осуществляться за счет средств заказчика - ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» на основании:

- Протокола совещания Президента Республики Казахстан №13-13.5808 от 24 июня 2020года; Меморандум между акимом Карагандинской области и ТОО «Корпорация Казахмыс» от 27.11.2019г.; Письмо акима Карагандинской области №13-12.10474 от 03.12.2021г.; Техническое заключение по экспертному обследованию и оценке технического состояния водозаборных скважин Уйтас – Айдосского водозабора г.Жезказган, выполненного ТОО «Карагандинское экспертное аудиторское агентство» и ТЗ -09-21 от 17.04.2021г.

Учитывая возможное перетекание перекрывающего грунтового потока по затрубному пространству при бурении (перебуривании) эксплуатационных скважин, должны быть, учтены следующие требования:

- ☐ изоляция перекрывающего водоносного горизонта;
- ☐ оборудование фильтровой колонной интервала продуктивной толщи;
- ☐ достаточная глубина скважины с учетом отстойника;
- ☐ диаметр фильтровой колонны должен быть достаточным для оборудования скважины современными насосами со шкафами управления;
- ☐ выбор соответствующего типа фильтра;
- ☐ цементация затрубного пространства тампонажным цементом, для предотвращения перетекания некондиционных вод через затрубное пространство;
- ☐ обязательное создание зоны строгого режима I пояса;
- ☐ устье скважины должно быть оборудовано стандартной запорно-регулирующей арматурой, обеспечивающие возможность замеров уровня, отбора проб воды и дебита в каждой эксплуатационной скважине во время работы погружных насосов.

В отчете по оценке запасов даны рекомендации по чистке пяти скважин, а также бурение двух разведочно-эксплуатационных скважин №№1р,2р глубиной по 150п.м в непосредственной близости от скважин №№25,38.

Согласно «сборника разъяснений и дополнений» п.45 стр.16, СуСН-V п.67, ИПБ II (98) «О чистке скважины режимной сети» - чистка скважины приравняется к бурению (перебуриванию) и в дальнейшем будут пробурены новые скважины, в непосредственной близости от существующих разведочно-эксплуатационных скважин №№ 44(150м) и 44р(150м), 42(177м), 34р(200м), 34а(200м), а старые скважины переведены в разряд наблюдательных, решение о дальнейшей их ликвидации будет приниматься после проведения работ по переоценке эксплуатационных запасов Уйтасского месторождения в 2023-25 годах. Глубину бурения принять аналогично пробуренным скважинам, что в среднем составляет 150-200м.

Глубины и диаметры бурения (перебуриваемые проектные) принимаются по существующим эксплуатационным скважинам и будут в среднем идентичны ранее полученным данным.

Скважины будут пробурены рядом с существующими (недействующими) эксплуатационными скважинами, а существующие скважины можно использовать, как наблюдательные (при необходимости) или ликвидировать их, согласно, дополнительного Проекта ликвидации этих скважин. Геолого-гидрогеологические и технические разрезы существующих (неработающих) скважин, которые подлежат перебуриванию следующие:

Скважина №42- Кадастровый номер: 09-109-034-082, площадь земельного участка - 0,2500га, договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины №42 -177м, интервал -0,0- 10,3м обсажен глухой трубой диаметром 711мм, пространство между трубами диаметром 711мм и диаметром 305мм зацементировано до глубины 3,6м. Скважина оборудована фильтрами: Ø -305мм от 10,3м до 80,0м, и Ø 152мм от 77,0 до 177м.

Диаметр отверстий перфораций 24мм, средняя скважность фильтра 28%. Статический уровень 27,22м, дебит – 10,7л/с, при понижении 3,2м.

Скважина №44- Кадастровый номер: 09-109-034-083, площадь земельного участка - 0,2500га, договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины -150м, интервал -0,0- 7,0м обсажен глухой трубой диаметром 508мм, пространство между трубами диаметром 508мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 3м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 7,0м до 54,0м, Ø 152мм от 50,0м до 150м.

Диаметр отверстий перфораций от 12мм до 25мм, средняя скважность фильтра 27%.. Статический уровень +0,1м, дебит – 106,0л/с, при понижении 2,02м.

Скважина №44р - Кадастровый номер: 09-109-034-083, площадь земельного участка -0,2500га, договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины -150м, интервал -0,0- 10,0м обсажен глухой трубой диаметром 508мм, пространство между трубами диаметром 508мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 3,5м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 3,5м до 52,5м, Ø 152мм от 50,41м до 150м.

Диаметр отверстий перфораций от 14мм до 26мм, средняя скважность фильтра 25%, дебит – 80,0л/с, при понижении 0,96м, статический уровень 0,0м

Скважина №34- Кадастровый номер: 09-109-034-091, площадь земельного участка - 0,2500га, договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление Акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины -200м, интервал -0,0- 5,0м обсажен глухой трубой диаметром 610 мм, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 5м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 5,0м до 71,0м, Ø 152 мм от 69,0м до 200,0м. Диаметр отверстий перфораций от 12мм до 28мм, скважность фильтра: Ø 406мм - 27%, Ø 152мм – 26%. Статический уровень 0,2м, дебит – 37,0л/с, при понижении 6,4м.

Скважина №34р - Кадастровый номер: 09-109-034-091, площадь земельного участка -0,2500га, договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины -200м, интервал -0,0- 7,0м обсажен глухой трубой диаметром 610мм, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 3,5м.

Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 5,0м до 76,0м, Ø 152мм от 72,0м до 200,0м. Диаметр отверстий перфораций до 22мм, скважность фильтра Ø 406мм – 26,5%, Ø 152мм – 28%. Статический уровень +0,5м, дебит – 40,0л/с, при понижении 12,25м

Скважина №1р (скв.25,25р) - Кадастровый номер: 09-109-034-080, площадь земельного участка -0,2500га, договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины -150м, интервал -0,0 - 10,0м обсажен глухой трубой диаметром 610мм, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 10,0м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 10,0м до 80,0м, Ø 152мм от 78,0м до 150,0м. Диаметр отверстий перфораций от 14мм до 24мм, скважность фильтра Ø 406мм – 24%, Ø 168мм – 22%. Статический уровень -1,5м, дебит – 43,0л/с, при понижении 12,30м

Скважина №2р - проектируется на месте ликвидируемой скважины №38 договор о временном безвозмездном землепользовании №101з от 02.09.2002г сроком на 25 лет, постановление акимата города Жезказган №162/8 от 26.08.2002г.

Глубина скважины -80м, интервал -0,0 - 11,0м обсажен глухой трубой диаметром 610мм, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 4,0м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 4,0м до 51,0м, Ø 152мм от 51,0м до 80,0м. Диаметр отверстий перфораций от 14мм до 24мм, скважность фильтра Ø 406мм – 24%, Ø 152мм – 22%. Статический уровень -4,2м, дебит – 27,5л/с, при понижении 8,80м

Согласно технического заключения по экспертному обследованию и оценке технического состояния водозаборных скважин Уйтас-Айдосского водозабора г.Жезказган, выполненного ТОО «Карагандинское экспертное аудиторское агентство» (№ТЗ -09-21 от

17.04.2021г.) и «Оперативного под-счета (переоценка) эксплуатационных запасов подземных вод Уйтасского месторождения в Карагандинской области по состоянию на 01.02.2022г.» были даны рекомендации по ликвидации трех скважин №№25,25р,38.

Ликвидации скважин разрабатывается в соответствии с Водным Кодексом РК. Согласно ст.120 п.4 - Гидрогеологические скважины, в том числе самоизливающиеся и разведочные, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию устройствами консервации или ликвидируются, ликвидация и консервация гидрогеологических скважин осуществляются владельцами скважин.

Проект предусматривает мероприятия по приведению земельного участка, занятого под объектом недропользования в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данного земельного участка и местных условий.

Ликвидация скважины – это мера, цель которой полное и безвозвратное прекращение деятельности скважины методом тампонажа по специальной технологии. В качестве сырья для формирования долговечного тампона используется крепкий бетонный раствор, не поддающийся разрушению с течением времени.

Ликвидация скважины будет осуществлена на основании:

1. Право специального водопользования (либо определение лимита) подлежит прекращению в случаях:

- 1) отказа водопользователя от права водопользования; ст.75 Водный кодекс РК;
- 2) истечения срока водопользования;
- 3) неиспользования в течение одного года водных ресурсов, предназначенных для питьевого водоснабжения.

Скважины ликвидируются в установленном порядке буровой бригадой в соответствии с инструкцией о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования устья и ствола (РД 08-492-02), а также на основании действующих инструкций. Ликвидация скважин производится по инициативе ГУ «отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и ав-томобильных дорог г.Жезказган». Скважины, подлежащие ликвидации можно отнести к категории - I-а, т.е. скважина, выполнившая свои задачи. О тампонаже скважин составляется технический отчет с приложением исполнительного чертежа тампонажа со всеми анализами и актов о производстве тампонажных работ. Технический отчет о тампонаже скважин подлежит регистрации в соответствующей государственной бассейновой водной инспекции, департаменте экологии и природопользования, местной санэпидстанции.

Участок скважин № 25 и 25р. Павильон имеет координаты 48°01'38,6" и 67°47'15,1"

Скважины расположены в павильоне, доступ в павильон открыт, дверь отсутствует. На момент обследования скважины забиты твердыми предметами и конским навозом до поверхности земли.

Согласно паспортных данных длина водовода подведенной к водозаборному сооружению составляет 2950м, диаметр водовода -250мм. При эксплуатации был установлен насос производительностью 40м3/час. Устье скважины оборудовано глухими трубами 12" и 16" до глубины 8,0м, межтрубное пространство зацементировано. Фильтры диаметром 12" и 6" установлены в интервалах 11,0-51,9 м и 51,5-95м.

Устье скважины №25р оборудовано глухими трубами 16" и 24" до глубины 10,0м, межтрубное пространство зацементировано. Фильтры диаметром 16" и 6" установлены в интервалах 10,0-80,0 м и 78,3-150м. Рекомендуется ликвидировать скважины.

Участок скважины № 38. Павильон имеет координаты 48°05'36,9" и 67°50'21,6"

Скважина расположена в павильоне, доступ в павильон открыт, дверь отсутствует. На момент обследования скважина не была обнаружена, так как, скорее всего, находится под слоем конского навоза.

Согласно паспортных данных длина водовода подведенной к водозаборному сооружению составляет 1515м, диаметр водовода -426мм. При эксплуатации был установлен насос производительностью 70м³/час. Устье скважины оборудовано глухими трубами 16" и 24" до глубины 4,0м, межтрубное пространство зацементировано. Фильтры диаметром 16" и 6" установлены в интервалах 10,0-51,0 м и 50,0-80,0м. Рекомендуется ликвидировать скважину.

Оценка воздействия бурения разведочно-эксплуатационной скважины на состояние окружающей среды

Обработка и обобщение геологических и гидрогеологических материалов для оценки воздействия перебурирования эксплуатационных скважин №№ 42,44,44р, 34, 34р,1р,2р и ликвидации №№25,25р,38 на окружающую среду составлена в соответствии со статьями «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 02.01.2021г. №400-VІЗРК и Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209, для использования ее при оформлении согласования на специальное водопользование.

Зоны санитарной охраны

Санитарная охрана является одной из главных задач по предохранению подземных вод от загрязнения и созданию необходимых условий для стабильности их качественного состава.

Границы зоны санитарной охраны (ЗСО) обосновываются данными, полученными в результате изучения местности, её природных факторов, с учетом соответствия Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 (СП 209).

Согласно этому документу, предусматриваются три зоны санитарной охраны: зона строгого режима - 1 пояс, зона ограничений - 2 и 3 поясов.

Водозаборная скважина для предотвращения загрязнения подземных вод должна иметь зоны санитарной охраны.

В целях предотвращения от загрязнения подземных вод предусматривается организация зоны санитарной охраны (ЗСО-I) вокруг скважины. Согласно СНиП РК 4.01-103-2013 и СП № 209 от 16.03.15г граница ЗСО 1-ого пояса устанавливается в радиусе не менее 50 м от скважины. Территория ЗСО 1-ого пояса, вне населённых пунктов, рекомендуется оградить колючей проволокой, высотой 1,65- 2,5 м с круглосуточно закрытыми воротами.

Скважина должна находиться в павильоне или ином помещении, отвечающем требованиям, предъявляемым к ЗСО-I. Габариты павильона, исходя из условий размещения в нем электрооборудования и контрольно-измерительных приборов; высота павильона не менее 2,4 м (Рисунок 8.1). Оголовок эксплуатационной колонны труб должен возвышаться не менее 0,5 м над полом; он должен обеспечить полную герметизацию горизонта подземных вод. (СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение Наружные сети и сооружения).

Зона санитарной охраны (ЗСО) I пояса. Согласно геологической информации (геолого-технического наряда, рис. 6.1-6.8) по каждой из проектных скважин зона санитарной охраны I пояса (ЗСО) устанавливается радиусом 50 м.

В зоне санитарной охраны I пояса необходимо выполнять следующие мероприятия: обеспечить отвод ливневых вод за пределы участка;

- поддерживать ограждение и твердое покрытие ЗСО в надлежащем порядке; озеленение территории производить без высадки высокоствольных деревьев; не вести строительство, не связанное с эксплуатацией, реконструкцией и расширением водозабора;

- не размещать жилых и хозяйственных зданий с проживанием людей; не использовать ядохимикаты и удобрения; не прокладывать трубопроводов другого назначения; исключить доступ посторонних лиц;

- содержать надкаптажное сооружение и устьевую арматуру скважин, обеспечивающую полную герметизацию, в надлежащем порядке. Не допускать утечек в запорной арматуре на водоводе.

Зона санитарной охраны (ЗСО) II пояса. Второй пояс - предназначен для защиты водоносного слоя от микробного и химического загрязнения. Расчет зоны санитарной охраны второго пояса рассчитывается по формуле:

где: R – радиус влияния скважины, м;

Q – проектная эксплуатационная производительность скважины, м³/сут;

T – время продвижения бактерий, м/сут;

M – проектная мощность водоносного горизонта скважины, м;

μ – водоотдача пород водоносного горизонта.

Поскольку зона санитарной охраны 2-ого пояса расположена внутри третьего пояса, он предназначен также для защиты и от химического загрязнения. Основным параметром, определяющим расстояние от водозабора до границы ЗСО 2-ого пояса, является расчетное время T продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к скважине, которое должно быть достаточным для утраты жизнеспособности патогенных микроорганизмов, т.е. для эффективного самоочищения.

Границы ЗСО 2-ого пояса определяются в соответствии с рекомендациями по выбору расчетного времени продвижения микробного загрязнения вод до водозабора.

Третья зона санитарной охраны предназначена для защиты подземных вод от химического загрязнения. Границы этой зоны определяются, исходя из условия, что если за пределами пояса в водоносный горизонт поступят химические загрязнители, то они не должны достигнуть водозабора в течение расчетного времени, равного сроку эксплуатации скважины - 25 лет 10 000 суток).

Для производства расчетов ЗСО необходимы следующие гидрогеологические параметры.

Расчеты сделаны в соответствии с «Методическими рекомендациями ВНИИ «ВО-ДГЕО» по гидрогеологическим расчетам границ II и III поясов ЗСО», 1983 г.

Приведем расчет размеров ЗСО 2-ого пояса на каждую скважину (согласно паспортных данных).

Скважина №42

Q –производительность скважин -10,7 м³/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 166,7 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$R = \sqrt{10,7 \cdot 400 / 3.14 \cdot 166,7 \cdot 0.016} = 60 \text{ м.}$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$R = \sqrt{10,7 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 166,7 \cdot 0.016} = 301 \text{ м.}$

Скважина №44

Q –производительность скважин -106,0 м³/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 143,0 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$R = \sqrt{106,0 \cdot 400 / 3.14 \cdot 143 \cdot 0.016} = 176 \text{ м.}$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$$R = \sqrt{106,0 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 143 \cdot 0.016} = 879 \text{ м.}$$

Скважина №44р

Q –производительность скважин -80,0 м3/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 146,5 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$$R = \sqrt{80,0 \cdot 400 / 3.14 \cdot 146,5 \cdot 0.016} = 155 \text{ м.}$$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$$R = \sqrt{80,0 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 146,5 \cdot 0.016} = 773 \text{ м.}$$

Скважина №34а

Q –производительность скважин -37,0 м3/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 195,0 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$$R = \sqrt{37,0 \cdot 400 / 3.14 \cdot 195,0 \cdot 0.016} = 121 \text{ м.}$$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$$R = \sqrt{37,0 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 195,0 \cdot 0.016} = 606 \text{ м.}$$

Скважина №34р

Q –производительность скважин -40,0 м3/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 195,0 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$$R = \sqrt{40,0 \cdot 400 / 3.14 \cdot 195,0 \cdot 0.016} = 126 \text{ м.}$$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$$R = \sqrt{40,0 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 195,0 \cdot 0.016} = 630 \text{ м.}$$

Скважина №1р

Q –производительность скважин -43,0 м3/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 140,0 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$$R = \sqrt{43,0 \cdot 400 / 3.14 \cdot 140 \cdot 0.016} = 111 \text{ м.}$$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$$R = \sqrt{43,0 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 140 \cdot 0.016} = 554 \text{ м.}$$

Скважина №2р

Q –производительность скважин -27,5 м3/сут;

m - мощность водоносного горизонта скв. 140,0 м;

μ - активная пористость (водоотдача) - 0,016;

T - 400 сут.

$$R = \sqrt{27,5 \cdot 400 / 3.14 \cdot 140 \cdot 0.016} = 88 \text{ м.}$$

Приведем расчет размеров ЗСО 3-его пояса.

T - 10 000 сут.

$$R = \sqrt{27,5 \cdot (10\,000) / 3.14 \cdot 140 \cdot 0.016} = 443 \text{ м.}$$

В ЗСО 2-ого и 3-его поясов локального водозабора в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 и СП №209 от 16.03.15г необходимо выполнять следующие мероприятия:

своевременно восстанавливать или тампонировать бездействующие скважины на своей территории;

выявлять и своевременно сообщать в соответствующие органы о наличии бездействующих или неправильно эксплуатирующихся скважинах, с целью принятия своевременных мер по предотвращению загрязнения подземных вод;

не производить закачки отработанных вод в водоносные горизонты;

не размещать склады горюче-смазочных материалов, ядохимикатов, удобрений, накопителей пром.стоков и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения, без согласования с соответствующими органами;

не размещать поля ассенизации, поля фильтрации;

не применять удобрения и ядохимикаты;

осуществлять сброс отработанных вод в канализацию или в бетонированные септики.

Экологические требования при эксплуатации скважины

Водопользователи при добыче обязаны проводить за свой счет научно-исследовательские и проектно - конструкторские работы по изысканию новых и совершенствованию существующих способов и технологических схем по добыче подземных вод, совершенствовать технологическое оборудование, средства непрерывного и периодического контроля, обеспечивать рациональное использование и охрану подземных вод от истощения и загрязнения, охрану недр и окружающей среды.

Добыча подземных вод должна осуществляться в соответствии с условиями разрешения на специальное водопользование (контракта), а также при соблюдении норм и требований, предусмотренных экологическим законодательством Республики Казахстан.

Водопользователи, проводящие добычу подземных вод, должны обеспечить:

- 1) рациональную разработку подземных вод (недопущение превышения разрешенного лимита водопотребления);
- 2) исключение возможности загрязнения водоносных горизонтов;
- 3) недопущение бесконтрольного нерегулируемого выпуска подземных вод, а в аварийных случаях срочное принятие мер по ликвидации потерь воды;
- 4) охрану атмосферного воздуха, земной поверхности, вод и других природных объектов, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с водопользованием.

Гидрогеологические скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию водопользователем регулирующими устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

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

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

Водопользователи в целях обеспечения государственного учета подземных вод, контроля их использования и охраны окружающей среды:

- 1) ведут первичный учет забираемых из подземных водных объектов и сбрасываемых в них вод в порядке и сроки, устанавливаемые уполномоченным государственным органом по изучению и использованию недр по согласованию с уполномоченными госу-

дарственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда;

2) оборудуют водозаборные и водосбросные сооружения средствами измерения расходов вод, а также устанавливают на самоизливающихся скважинах регулирующие устройства;

3) представляют отчетность об использовании подземных вод по формам и в соответствии с инструкцией, утверждаемой уполномоченным государственным органом по статистике.

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

Сброс хозяйственных сточных вод после использования должен проводиться в соответствии с утвержденными уполномоченными органами Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами и Водным Кодексом Республики Казахстан в городскую канализацию.

Ведение мониторинга подземных вод и направление дальнейших гидрогеологических исследований

После бурения и ввода в эксплуатацию скважин, целью непрерывного получения систематической информации о качественном и количественном состоянии подземных вод, необходимой для обеспечения их рационального использования и своевременного выявления негативных изменений (истощения и загрязнения подземных вод), водопользователь обязан проводить мониторинг подземных вод согласно «Инструкции по организации и ведению режимных наблюдений за уровнем, напором, дебитом, температурой и химическим составом подземных вод в системе Государственного мониторинга подземных вод», г.Кокшетау, 2006г. (от 09.11.2004г. №144-П).

Мониторинг подземных вод должен выполняться специалистами гидрогеологами в соответствии с требованиями, изложенными в разделе, согласно Положению о государственном мониторинге недр РК. На ведомственном водозаборе заводится специальный журнал учета работы скважин, в котором указывается дата и время пуска насоса, фиксируются показания водомера. Замеры уровня производятся в пьезометрической трубке диаметром не менее 25,0 мм от одной фиксированной на обсадной трубе точке, одним находящимся на водозаборе прибором (рулетка или электроуровнемер). В этом же журнале указываются даты, время и объем отобранной воды на химические анализы.

Журнал хранится у водопользователя и является основой для составления статистической отчетности перед РГУ «Нура-Сарыуской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК», ГУ МД «Центрказнедра» и Нура-Сарыуского департамента экологии.

Химические анализы проб воды выполняются в аттестованных лабораториях.

3.4.1 Генеральный план.

Характеристика участка.

Проектом предусматривается перебуривание семи водозаборных скважин №№1р, 2р, 42, 44, 44р, 34, 34р. Скважины будут перебурены рядом с существующими (недействующими) эксплуатационными скважинами, а существующие скважины можно использовать, как наблюдательные (при необходимости).

Система высот - Балтийская, Система координат - местная.

Организация рельефа.

План организации рельефа проектируемого участка увязан с существующим рельефом. Отвод поверхностных вод с территории бассейна открытого типа осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов. Отметки поверхности изменяются от 400,0-411,8.

Благоустройство и озеленение.

Все проезды имеют щебеночное покрытие. По контуру проектируемых тротуаров устанавливается бортовой камень. Озеленение участка предусмотрено с учетом требований СН РК. Ассортимент растений подбирался в соответствии с почвенно-климатическими условиями данного района.

Природно-климатические условия для произрастания чрезвычайно тяжелые. Поэтому для нормального роста и развития древесно-кустарниковой растительности необходим полный комплекс агротехнических мероприятий.

Противопожарные мероприятия

Расстояния между проектируемыми зданиями и сооружениями предусмотрены с учетом требований СП РК 3.01-103-2012. Схема организации проездов и проходов на застраиваемой территории соответствует требованиям закона РК «О гражданской защите» и ТР «Общие требования к пожарной безопасности».

Основные показатели по генеральному плану.

№п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	площадь
Скважина 42			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м ²	31,6
3	Площадь покрытий	м ²	750,0
4	Площадь озеленения	м ²	400,0
5	Прочая площадь	м ²	1318,4
Скважина 1р (25 и 25р)			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м ²	31,6
3	Площадь покрытий	м ²	750,0
4	Площадь озеленения	м ²	400,0
5	Прочая площадь	м ²	1318,4
Скважина 2р (38)			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м ²	31,6
3	Площадь покрытий	м ²	530,0
4	Площадь озеленения	м ²	370,0
5	Прочая площадь	м ²	1568,4
Скважина 34а,34р			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м ²	66,40
3	Площадь покрытий	м ²	420,0
4	Площадь озеленения	м ²	540,0
5	Прочая площадь	м ²	1473,6
Скважина 44а,44р			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м ²	66,4
3	Площадь покрытий	м ²	760,0
4	Площадь озеленения	м ²	360,0
5	Прочая площадь	м ²	1313,6

3.4.2 Техническая часть.

3.4.2.1 Источник водоснабжения

Источником водоснабжения являются подземные скважины Уйтасского месторождения, от которого проектируемый водовод подает воду в резервуары чистой воды, объемом 3000 м³. РЧВ, расположен на площадке насосной станции 2-го подъема далее от резервуара НС 2-го подъема вода по водоводу подается в город Жезказган.

3.4.2.2 Сборные водоводы, сооружения на сети водовода Уйтасского месторождения.

Вся трасса проектируемых сборных водоводов проходит в основном вдоль существующих водоводов, в пределах защитной полосы.

Сборный трубопровод состоит из водозаборных скважин и непосредственно водоводов, которые подают воду в резервуар РЧВ, расположенный на площадке НС 2-го подъема водопроводных сооружений.

При расчёте производительности новых насосов для водозаборных скважин учитывалось, чтобы напор проектируемых насосов был достаточен для подачи воды непосредственно со скважин до точки подключения (см. пьезометрический график работы водовода, черт.04-2022-НВ).

Водовод монтируется из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметрами от 400х23,7 до 160х9,5 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в одну нитку от скважин, расположенных на территории.

Для предотвращения гидравлического удара на водоводе установлены обратные клапаны и вантузы для автоматического выпуска воздуха и выше их (по направлению движения воды) обратные клапаны, отсекающие отошедшие колонны воды. Необходимые устройства защиты от гидравлического удара предусмотрены в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 и подтверждены расчетом.

При глубине заложения меньше расчётной во избежание промерзания водовода предусматривается подсыпка местным суглинистым грунтом. Для отключения участков трубопровода на период ремонта предусмотрены колодцы (камеры) с запорной арматурой. Для опорожнения системы предусмотрены отводящие трубопроводы Ø110-315 мм с установкой затворов Ø110-300мм. Выпуск воды производится в мокрые колодцы с одновременной откачкой из них передвижными насосами по рукавам в пониженные участки рельефа. Арматуру и фасонные части в колодцах окрасить грунтовкой ФА-03К ГОСТ 9109-81. Под задвижки установить опоры из бетона В25.

Прямоугольные камеры и круглые колодцы выполнить из сборного железобетона и бетона по тип.проекту 901-09-11.84. Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе. Пазухи колодцев засыпать местным суглинистым грунтом слоями толщиной 0,2 м с равномерным уплотнением по периметру.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

	Наименование показателей	Единица измерения	количество	примечание
1	Категория по степени обеспеченности подачи воды	категория	вторая	СНиП РК 4.01.02-2019 п.7.4
2	Водопотребление: - годовой объем подачи -среднесуточный расход воды - среднечасовой расход воды -средне секундный расход воды	м3/год м3/сут м3/час л/сек	6 203 131,2 16 994,88 708,12 196,7	
2	Общая протяженность водоводов	м	8308,4	

3.4.2.3 Насосные станции 1-го подъема.

В данном проекте предусмотрено переоборудование новых скважин №№44,44р,42,34а,34р,1р,2р.

Проект на бурение эксплуатационных скважин №№44,44р,42,34а,34р,1р,2р выполнен ТОО «Проектсервис» (лицензия № 01290Р от 26.02.2009 года) и входит в состав данного проекта.

Категория водовода по степени обеспеченности-II.

Уровень ответственности водопровода-II (нормальный).

Категория надскважинного павильона по степени обеспеченности подачи воды – I.

Согласно расчётному дебиту и в зависимости от допустимых гидравлических параметров работы водовода в скважинах установлены следующие насосы:

В комплект поставки насосного оборудования входит: шкаф управления одним насосом с преобразователем частоты и модулем SIM 500 для PROFINET IO, датчик давления, реле уровня, погружной электрокабель, погружной электрод, защита по сухому ходу, кабель для электрода, термоусадочная соединительная муфта.

Управление работой насоса местное и автоматическое (дистанционное).

Оголовки скважин выполняются по серии 4.901-7. Трубопроводы внутри скважинных павильонов монтируются из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Наружную поверхность трубопроводов покрыть эмалью ПФ 115 за 2 раза по грунтовке ГФ 021-1 слой.

Для контроля расхода воды в надскважинном павильоне установлен расходомер. Для автоматического выпуска воздуха на трубопроводе установлен вантуз. В здании надскважинного павильона предусматривается сбросной трубопровод, проложенный над полом. Сброс промывной воды производится на рельеф местности. Расходы от скважины приняты согласно дебиту, диаметры трубопроводов подобраны с учетом скоростей и потерь по трассе.

Монтажные работы, гидравлические испытания, промывку трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

Вокруг каждой скважины предусмотрена зона санитарной охраны радиусом 50м.

Перед реконструкцией произвести демонтаж существующего оборудования, арматуры, труб и измерительных приборов (см. Ведомость демонтажных работ, приложенные к проекту каждой скважины).

3.5 Автоматизация технологических процессов.

3.5.1 Автоматизация скважинных насосных.

Проект автоматизации скважинных насосных выполнен на основании задания на проектирование ТОО "Корпорация Казахмыс" и заданий смежных разделов проекта.

Система предназначена для дистанционного управления скважинными насосами и передачи данных на диспетчерские пункты насосной станции 2-го подъема площадки Уйтасского месторождения и центральный диспетчерский пункт на площадке АО «ПТВС».

Для удаленного сбора информации в насосных установлены станции распределенного ввода/вывода, с I/O-модулями и оптическими преобразователями. Далее информация по сети Industrial Ethernet передается в диспетчерские.

Схемами предусмотрен контроль:

- включения насосов;
- аварийных предупреждений от защит шкафов управления насосами;
- расхода воды через скважины;
- давления на напорных линиях насосов;
- температуры воздуха в помещениях скважинных насосных станций;

– открывания входных дверей насосных.

В качестве аппаратуры управления и контроля приняты станции производства "CambiumerMr'iOOO".

Электропитание шкафов автоматики осуществляется от силовых шкафов (см. проект марки "ЭМ").

Питание приборов КИП - от шкафов автоматики. С целью обеспечения безопасности обслуживающего персонала, к датчикам подведены заземляющие жилы.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-87 "Системы автоматизации".

3.6 Зона санитарной охраны.

Санитарная охрана является одной из главных задач по предохранению подземных вод от загрязнения и созданию необходимых условий для стабильности их качественного состава.

Границы зоны санитарной охраны (ЗСО) обосновываются данными, полученными в результате изучения местности, её природных факторов, с учетом соответствия Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 (СП 209).

Согласно этому документу, предусматриваются три зоны санитарной охраны: зона строгого режима - 1 пояс, зона ограничений - 2 и 3 поясов. Водозаборная скважина для предотвращения загрязнения подземных вод должна иметь зоны санитарной охраны. В целях предотвращения от загрязнения подземных вод предусматривается организация зоны санитарной охраны (ЗСО-I) вокруг скважины. Согласно СНиП РК 4.01-103-2013 и СП № 209 от 16.03.15г граница ЗСО 1-ого пояса устанавливается на расстоянии не менее 50 метров от водозабора. Территория ЗСО 1-ого пояса водозаборов оборудуется глухим ограждением высотой не менее 2,5 метров.

Скважина должна находиться в павильоне или ином помещении, отвечающем требованиям, предъявляемым к ЗСО-I. Габариты павильона, исходя из условий размещения в нем электрооборудования и контрольно-измерительных приборов; высота павильона не менее 2,4 м.

Оголовок эксплуатационной колонны труб должен возвышаться не менее 0,5 м над полом; он должен обеспечить полную герметизацию горизонта подземных вод. (СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение Наружные сети и сооружения).

Зона санитарной охраны (ЗСО) I пояса.

Согласно геологической информации (геолого-технического наряда) по каждой из проектных скважин зона санитарной охраны I пояса (ЗСО) устанавливается на расстоянии не менее 50 метров от водозабора (от скважины). В зоне санитарной охраны I пояса необходимо выполнять следующие мероприятия:

- обеспечить отвод ливневых вод за пределы участка;
- поддерживать ограждение и твердое покрытие ЗСО в надлежащем порядке;
- озеленение территории производить без высадки высокоствольных деревьев;
- не вести строительство, не связанное с эксплуатацией, реконструкцией и расширением водозабора;
- не размещать жилых и хозяйственных зданий с проживанием людей;
- не использовать ядохимикаты и удобрения;
- не прокладывать трубопроводов другого назначения; исключить доступ посторонних лиц;

содержать надкаптажное сооружение и устьевую арматуру скважин, обеспечивающую полную герметизацию, в надлежащем порядке.

Не допускать утечек в запорной арматуре на водоводе.

Зона санитарной охраны (ЗСО) II пояса.

Второй пояс - предназначен для защиты водоносного слоя от микробного и химического загрязнения.

Поскольку зона санитарной охраны 2-ого пояса расположена внутри третьего пояса, он предназначен также для защиты и от химического загрязнения.

Основным параметром, определяющим расстояние от водозабора до границы ЗСО 2-ого пояса, является расчетное время T продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к скважине, которое должно быть достаточным для утраты жизнеспособности патогенных микроорганизмов, т.е. для эффективного самоочищения.

Границы ЗСО 2-ого пояса определяются в соответствии с рекомендациями по выбору расчетного времени продвижения микробного загрязнения вод до водозабора.

Третья зона санитарной охраны предназначена для защиты подземных вод от химического загрязнения. Границы этой зоны определяются, исходя из условия, что если за пределами пояса в водоносный горизонт поступят химические загрязнители, то они не должны достигнуть водозабора в течение расчетного времени, равного сроку эксплуатации скважины - 25 лет 10 000 суток).

4. ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями норм, действующих на территории РК.

Категория по взрывопожарной опасности - "Д".

Класс функциональной пожарной опасности - "Ф 5.1".

Класс конструктивной пожарной опасности - "С1".

Класс пожарной опасности строительных конструкций - "К2".

Уровень ответственности - II (нормальный).

Степень огнестойкости - III.

Степень долговечности - II класса.

Здание отапливаемое, $t_{\text{вн}} = +5^{\circ}\text{C}$.

Район строительства - IV строительно-климатической зоны (СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология").

Сейсмичность отсутствует.

Нормативная снеговая нагрузка согласно СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 для I-го снегового района - 80 кгс/м².

Нормативная ветровая нагрузка согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 для II-го ветрового района - 39 кгс/м².

Расчётная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,6[°]C.

«Строительство надскваженных павильонов для скважин №42, 1р,2р»

Объемно-планировочное решение:

Проектируемое здание надскваженного павильона - одноэтажное, без подвального этажа. Высота помещения от уровня чистого пола до плит перекрытия - 4,5 м. Размеры в плане 6.54x4.54 м (6.0x4.0 м в осях).

Конструктивное решение.

Пространственная жёсткость здания обеспечивается наружными стенами из кирпича и сборными железобетонными плитами перекрытия.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-2018) толщиной 400 мм по сборным плитам (СТ РК 956-93).

Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

При строительстве выполняется горизонтальная и вертикальная гидроизоляция фундаментов. Горизонтальная - два слоя гидроизола на битумной мастике на отм. 0,000 м. Вертикальная - обмазка боковых поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом БН 70/30 ГОСТ 6617-2021 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под фундаментом предусмотреть щебёночную подготовку толщиной 100 мм.

Наружные стены (ограждающие конструкции) - из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М100, с утеплением из жёсткой минплиты на базальтовой основе "ПЖ-100" $D=110 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038 \text{ Вт/(м}^\circ\text{град)}$ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм и облицовкой из цементно-песчаной штукатурки марки М75 толщиной 30 мм по стеклосетке. Общая толщина наружных стен с учётом отделочных слоёв - 480 мм.

Перекрытия - сборные железобетонные плиты по ГОСТ 9561-2016 (серия 1.141-1, вып. 8, 11).

Перемычки - железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1.

Крыша - односкатная, с устройством парапетов по трём сторонам.

Кровля - плоская, из трёх слоёв техноэласта по уклоно-образующему слою из керамзитового гравия $D=600 \text{ кг/м}^3$ ГОСТ 32496-2013, с утеплением из минплиты повышенной жёсткости на базальтовой основе "ППЖ-200" $D=200 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,045 \text{ Вт/(м}^\circ\text{град)}$ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм.

Дверной блок - металлический по ГОСТ 31173-2016.

Люк - стальной, индивидуального изготовления, утеплённый.

Перед устройством элементов покрытия, согласно привязке на плане кровли, на плите перекрытия для установки люка Л1 возвести короб из кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм, длиной 900 мм и высотой 640 мм, на цементно-песчаном растворе М100 (объём кладки - 0,24 м³). Короб утеплить снаружи жёсткой минплитой на базальтовой основе "ПЖ-100" $D=110 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038 \text{ Вт/(м}^\circ\text{град)}$ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм и оштукатурить цементно-песчаным раствором марки М75 толщиной 30 мм по стеклосетке.

Наружная отделка.

Здания надскважинных павильонов оштукатуриваются цементно-песчаным раствором М75.

Цоколь - терразитовая штукатурка.

Противопожарные мероприятия.

Группа возгораемости строительных материалов, применяемых для облицовки поверхностей - II.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Ширина выходов соответствует количеству эвакуируемых.

Технико-экономические показатели на один павильон.

Общая площадь здания – 20,0 м²

Строительный объем здания – 167,4 м³

Площадь застройки - 31,6 м²

Этажность здания - 1 эт.

«Строительство надскваженных павильонов для скважин №44, 44р, 34а, 34р»

Объемно-планировочное решение:

Проектируемое здание надскваженного павильона - одноэтажное, без подвального этажа. Высота помещения от уровня чистого пола до плит перекрытия - 3,4 м. Размеры в плане 12.64x5.22 м (11.72x4.3 м в осях).

Конструктивное решение.

Пространственная жёсткость здания обеспечивается наружными стенами из кирпича и сборными железобетонными плитами перекрытия.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-2018) толщиной 400 мм по сборным плитам (СТ РК 956-93).

Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

При строительстве выполняется горизонтальная и вертикальная гидроизоляция фундаментов. Горизонтальная - два слоя гидроизола на битумной мастике на отм. 0,000 м. Вертикальная - обмазка боковых поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом БН 70/30 ГОСТ 6617-2021 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под фундаментом предусмотреть щебёночную подготовку толщиной 100 мм.

Наружные стены (ограждающие конструкции) - из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М100, с утеплением из жёсткой минплиты на базальтовой основе "ПЖ-100" $D=110 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038 \text{ Вт/(м}^\circ\text{град)}$ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм и облицовкой из цементно-песчаной штукатурки марки М75 толщиной 30 мм по стеклосетке. Общая толщина наружных стен с учётом отделочных слоёв - 480 мм.

Перекрытия - сборные железобетонные плиты по ГОСТ 9561-2016 (серия 1.141-1, вып. 8, 11).

Перемычки - железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1.

Крыша - односкатная, с устройством парапетов по трём сторонам.

Кровля - плоская, из трёх слоёв техноэласта по уклонообразующему слою из керамзитового гравия $D=600 \text{ кг/м}^3$ ГОСТ 32496-2013, с утеплением из минплиты повышенной жёсткости на базальтовой основе "ППЖ-200" $D=200 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,045 \text{ Вт/(м}^\circ\text{град)}$ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм.

Дверной блок - металлический по ГОСТ 31173-2016.

Люк - стальной, индивидуального изготовления, утеплённый.

Перед устройством элементов покрытия, согласно привязке на плане кровли, на плите перекрытия для установки люка Л1 возвести короб из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм, длиной 900 мм и высотой 640 мм, на цементно-песчаном растворе М100 (объём кладки - 0,24 м³). Короб утеплить снаружи жёсткой минплитой на базальтовой основе "ПЖ-100" $D=110 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,038 \text{ Вт/(м}^\circ\text{град)}$ по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм и оштукатурить цементно-песчаным раствором марки М75 толщиной 30 мм по стеклосетке.

Наружная отделка.

Здания надскважинных павильонов оштукатуриваются цементно-песчаным раствором М75 и окрашиваются фасадной краской за 2 раза.

Цоколь - терразитовая штукатурка.

Вокруг павильона устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1500 мм.

Противопожарные мероприятия.

Группа возгораемости строительных материалов, применяемых для облицовки поверхностей - II.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Ширина выходов соответствует количеству эвакуируемых.

Технико-экономические показатели на один павильон.

Общая площадь здания – 66,4м²

Строительный объем здания – 292,10 м³

Площадь застройки - 49,80 м²

Этажность здания - 1 эт.

Конструкции железобетонные к наружным сетям водовода

Проект разработан согласно заданию от раздела НВ. Проектом предусматривается строительство камер из сборных железобетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018 в количестве 28 шт. Камеры перекрываются плитами перекрытия по серии Серия 3.006.1-2.87, вып. 0, 6.

Для устройства люка предусмотрены кольцо стеновое и опорные кольца по серии 3.900.1-14 вып.1.

При установке труб установить сальники по серии Серия 5.900-2. Все приямки в днищах закрыть съемной решеткой Р1, для обслуживания трубопроводов предусмотрен спуск по металлической стремянке.

Уровень грунтовых вод - грунтовые воды не вскрыты.

Все бетонные и ж/б конструкции - плиты днища, плиты перекрытия, блоки ФБС выполнить на сульфатостойком портландцементе.

Блоки укладывать по слою цементно-песчаного раствора М100 толщиной 20 мм спрессовкой швов не менее 200 мм.

Швы между сборными элементами заполнить цементно-песчаным раствором марки М50.

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать одним слоем из горячего битума марки БН 70/30 ГОСТ 6617-2021 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Оклеечную гидроизоляцию выполнить по плитам перекрытия и стенам камер в местах опирания плит из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Обратную засыпку выполнять местными грунтами без включения строительного мусора и растительного грунта в соответствии с СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений", с послойным уплотнением, толщиной уплотняемого слоя 30-50мм, с коэффициентом уплотнения $K=0.95$ при оптимальной влажности грунта.

Вокруг люков выполнить отмостку шириной 0,5 м с уклоном 0,03 от плит перекрытия из бетона кл. С10/12,5 W4 F100 толщиной 60 мм по уплотненному щебеночному основанию толщиной 50 мм (объем бетона на один люк - 0,05 м³, щебня - 0,05 м³).

В камерах установить вторые утепляющие крышки по ТП 902-09-22.84 альбом VII стр. 13 "крышка деревянная К2" (см. л. НВ.КЖ-36).

Все работы вести в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Все стальные конструкции очистить от окислов (степень очистки III по ГОСТ 9.402-80).

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей, доступные для возобновления, окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 за 2 раза.

Материал металлоконструкций - сталь марки С235 по ГОСТ 27772-2015.

Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

Высоту катета сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 за 2 раза.

Конструкции железобетонные под КТП

Основанием для разработки проекта послужило задание от раздела ЭС.

В разделе разработаны фундаменты под КТПС.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-2018) толщиной 400 мм.

Под фундаментными блоками выполнить щебеночную подготовку толщиной 150мм.
Под фундамент предусмотреть установку асбестоцементных труб Ø100 мм.
Боковые поверхности блоков ФБС обмазать горячим битумом за 2 раза.

5. РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ, СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ.

5.1 Отопление и вентиляция.

Данный проект разработан на основании:

- а) задания на проектирование;
- б) архитектурно-строительных чертежей;
- в) в соответствии СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология;

ГОСТ 21.602-2003 "Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования".

При разработке проектной документации приняты следующие исходные данные:

температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции минус 29,6°C (температура наиболее холодной пятидневки);

продолжительность отопительного периода 193 дней в году.

Отопление- электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты печи электрические ПЭТ-4, N=1,0 кВт с ручным и автоматическим управлением. При достижении внутренней температуры воздуха +5°C, электропечи отключаются.

Вентиляция предусматривается приточно-вытяжная с естественным побуждением-однократным воздухообменом. Вытяжка воздуха осуществляется через систему, оборудованную дефлектором.

Воздуховоды изготавливаются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

В местах прохода воздуховодов через перекрытия, перегородки и стены устраиваются разделки из теплоизоляционных негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Основные показатели по чертежам ОВ

Наименование здания, помещения	Объём, м³	Периоды года при тн, °С	Расход тепла Вт(ккал/ч)				Расход холода Вт (ккал/ч)	Устан. Мощн. Эл.дв. кВт
			На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий		
Скважина 42,1р,2р (Надскважинный павильон)	167,4	Минус 29,6	2000	-		2000		
Скважина 34а,34р,44,44р (Надскважинный павильон)	292,10	Минус 29,6	5000	-		5000		

5.2 Электротехнические решения

5.2.1 Наружные сети электроснабжения ВЛ-35кВ

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;

- технических условий, выданных техническим директором ТОО "KazakhmysDistribution (Казахмыс Дистрибьюшн)" №3351 от 1. 03. 2023г..

Проектом предусматривается строительство 2-х отпаяк ВЛ-35кВ от существующей ВЛ-35кВ "17Ц" с установкой на первых анкерных опорах 1-К-1, 2-К-1 разъединителя марки РГП-СЭЩ-16-III-35/630 УХЛ1 с ручным привод ПР и блока реклоузера 35кВ состоящего из:

- Реклоузер 35кВ TER_Rec35_Smart1_Tie7;
- Коммутационный модуль OSM35_Smart_1(S);
- Ограничители перенапряжения ОПН-РК-35/42-10-680 УХЛ1 3шт.;
- Трансформатор собственных нужд VZF 36;
- Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III 15/5 2шт.;
- Трансформатор напряжения НОЛ-35 III (пр-ва СЗТТ) 2шт.;
- Шкаф учета (счетчик "Меркурий 234-ARTM-00 РВ.Г со встроенным модемом передачи данных по каналу GSM")

ВЛ-35кВ №1 выполняется от существующей промежуточной опоры №213 ВЛ-35кВ

до проектируемых трансформаторных подстанций 35/0,4кВ скважин водозабора №2 (60кВт) и №44, №44р (212кВт)

ВЛ-35кВ №2 выполняется от существующей промежуточной опоры №174 ВЛ-35кВ до проектируемых трансформаторных подстанций 35/0,4кВ скважин водозабора №1 (80кВт), №34, №34р (155кВт) и №42 (20кВт)

Характеристика линий

Длина проектируемой линии;

ВЛ-35кВ №1 ~1945,7 м.;

ВЛ-35кВ №2 ~6784,3 м.;

Район по гололёду-III., нормативная толщина стенки гололёда-20мм.

Район по ветру-IV, скоростной напор ветра -65даН/м.

Конструкции опор приняты на железобетонных стойках:

- Для ВЛ-35кВ №1
 - центрифугированных стойках марки СК-22,1-2 - 14 опор.
- Для ВЛ-35кВ №2
 - центрифугированных стойках марки СК-22,1-2 - 46 опор.
- портал на стойках типа ВС105-167 (при пересечении ВЛ-35кВ) - 4 порталов.

Закрепление опор в грунте, а также спецификацию на материалы для закрепления опор - смотреть в строительной части проекта.

Провода и трос. Изоляция. Линейная арматура.

На проектируемых ВЛ-35кВ принято сечение по сечению существующей ВЛ-35кВ "17Ц" провод АС-95/16 по ГОСТ 839-80 изм.1.

Допустимые напряжения в проводе приняты в соответствии с ПУЭ РК.

В соответствии с ПУЭ РК на проектируемой ВЛ грозозащитный трос подвешен на участке проектируемой линии протяженностью L=1500 м

В качестве грозозащитного троса принят многопроволочный стальной канат типа ТК-8.1--1-Г-1-Ж-Р-1327(140) по ГОСТ 3063-80*.

Проектом предусмотрена защита проводов от вибрации при помощи виброгасителей ГВУ-0,8-1,2 в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Гирлянды комплектуются из стеклянных изоляторов:

- поддерживающие - 4хПС70Е;
- натяжные - 5хПС70Е.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах ПГН и ПГУ, на анкерных опорах в натяжных зажимах НБ.

Крепление троса принято на промежуточных опорах неизолированным, на анкерных- изолированное при помощи одного изолятора типа ПС70Е.

Подвеска грозозащитного троса на промежуточных опорах осуществляется в глухих зажимах ПГН-2-6А, на анкерных опорах-в натяжных клиновых зажимах НКК-1-1Б.

Защита от перенапряжений. Заземляющие устройства

Согласно ПУЭ РК все опоры по трассе заземляются с сопротивлением не более 10 Ом, имеющие грозотрос. Остальные опоры заземляются с сопротивлением 15-30 Ом в зависимости от сопротивления грунта. Заземляющие устройства выполнены согласно типового решения №3602тм.

Восстановление (рекультивация) нарушенных земель и охрана окружающей среды.

Сооружаемая ВЛ является экологически чистым объектом и не выделяет в атмосферу вредных веществ, не является источником вибрации, ультрозвуковых и ионизирующих излучений.

При эксплуатации ВЛ должны строго соблюдаться "Правила охраны электрических сетей выше 1000В".

Для автовышек обеспечен свободный подъезд непосредственно к опоре.

В соответствии с Инструкцией по разработке проектов и смет СНиП 1.02-01-2007 настоящим проектом предусматривается снятие и сохранение плодородного слоя на площади занимаемой котлованами под опоры.

Плодородный слой должен быть снят до начала производства земляных работ и уложен в отвалы с таким расчётом, чтобы не мешать дальнейшему производству работ. После завершения работы по установке опор масса плодородной земли ровным слоем планируется вокруг опоры.

До начала работ по данному проекту выполнить демонтаж существующих конструкций (при необходимости), осветить рабочие места и установить временные ограждения.

Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий и сооружений, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок подстанции и линий электропередачи 35 кВ.

В соответствии с указанными требованиями, для обеспечения нормальных и безопасных условий труда на подстанции, проектом предусматривается применение современного высоковольтного оборудования и цифровых устройств РЗА соответствующих требованиям норм безопасности.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация устанавливаемого оборудования будет обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования, и соблюдении «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановки и за ее пределами от импульсных токов ограничителей перенапряжения и при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством подстанции.

Электробезопасность обеспечивается следующими мероприятиями:

- применением надлежащей изоляции;
- выполнением соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- выполнением конструктивного заземляющего контура, присоединяемого к существующему заземляющему устройству;
- использованием предупреждающих надписей, плакатов индивидуальных и групповых защитных средств, имеющихся на подстанции.

Выполнение этих мероприятий и следование их указаниям должно быть обязательным правилом для эксплуатационного персонала.

При эксплуатации ВЛ должны строго соблюдаться требования «Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В».

Эксплуатация подстанции и ВЛ осуществляется специальным обученным персоналом, имеющим соответствующую группу по техники безопасности.

Основные показатели проекта.

Напряжение сети ~ 35 кВ с изолированной нейтралью трансформатора, система заземления IT

Категория электроснабжения - III

ВЛ-35кВ №1

Расчетная присоединенная мощность P_p - 272кВт.

Длина -1,945км

ВЛ-35кВ №2

Расчетная присоединенная мощность P_p - 355кВт.

Длина -6,78км

5.2.2 Внутриплощадочные сети 0,4кВ

Скважина №1р

Проект выполнен на основании технического задания на устройство сетей внутриплощадочного электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с техническими условиями №3351 от 01.03.23г., выданными ТОО"КазахмысДистрибьюшн", а также на основании технического задания на устройство сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение здания и электрооборудования скважины №1р к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6), заземление КТПС и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям, категория по обеспечению электроснабжением - III (п.6).

Напряжение в точке подключения КТПС к проектируемой сети- 35кВ (предусматривается проектом Р1100149995-07-2022-ЭС6).

В проекте предусматривается установка КТПС-35/0,4кВ с расчетной мощностью силового масляного трансформатора 160кВА изготовления Кентауского трансформаторного завода.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №1р, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №1р осуществляется погружным насосом марки SP 160-6-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 1р-ШУ одним насосом

ControlEnergy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем SIM 500 для PROFINET IO;

Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

Сети 0,4кВ для подключения электрооборудования выполняются силовыми кабелями АВБбШв-1кВ. Прокладка кабельных линий предусматривается в траншее на глубине -0,8м, в соответствии с т.п.А5-92, по конструкции КТПС-35/0,4кВ и по стенам павильона. Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения в конце линии, кабели проверены на отключение защитным аппаратом однофазного тока КЗ.

Согласно техническим условиям, в КТПС предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения

типа Меркурий_234.ARTM2-03(D)PRB.G1 класса точности 0,5S; $I_n=5A$, $U_n=3 \times 230/400$, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ.

Тип счетчика внесен в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений РК.

Проектом предусматривается заземление установленной на площадке КТПС-35/0,4кВ. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 35кВ и 0,4кВ и состоит из контура заземления, выполненного из вертикальных стержней (сталь угловая 50*50*5мм), соединенных между собой горизонтальными

заземлителями, выполняемыми из полосовой ст.40*4 мм.

Заземление выполнено для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом/м.

Сопротивление растеканию тока не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Заземление предусматривает присоединение внутреннего контура уравнивания потенциалов модульного здания насосной (см. ЭМО) к заземляющему устройству КТПС-35/0,4кВ сталью полосовой Ст40*4мм, которая прокладывается в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2019.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

ТЭП

Напряжение-35/0,4кВ

Категория надежности электроснабжения-III

Расчетная мощность-77,83кВт

Мощность КТПС35/0,4кВ-160кВА

Коэффициент мощности-0,92

Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %-1,3

Протяженность КЛ-0,4кВ, -0,065км

В т.ч. траншее-48м

Скважина №2р

Проект выполнен на основании технического задания на устройство сетей внутриплощадочного электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с техническими условиями №3351 от 01.03.23г., выданными ТОО"КазахмысДистрибьюшн", а также на основании технического задания на устройство сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение здания и электрооборудования скважины №2р к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6), заземление КТПС и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям, категория по обеспечению электроснабжением - III (п.6).

Напряжение в точке подключения КТПС к проектируемой сети- 35кВ (предусматривается в проекте Р1100149995-07-2022-ЭС6).

В проекте предусматривается установка КТПС-35/0,4кВ с расчетной мощностью силового масляного трансформатора 100кВА изготовления Кентауского трансформаторного завода.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №2р, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №2р осуществляется погружным насосом марки SP 95-12-55kW, работа которого осуществляется от шкафа управления 2р-ШУ - ControlEnergy CUE 55kW. Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

Сети 0,4кВ для подключения электрооборудования выполняются силовыми кабелями АВБбШв-1кВ. Прокладка кабельных линий предусматривается в траншее на глубине -0,8м, в соответствии с т.п.А5-92, по конструкции КТПС-35/0,4кВ и по стенам павильона. Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения в конце линии, кабели проверены на отключение защитным аппаратом однофазного тока КЗ.

Согласно техническим условиям , в КТПС предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа Меркурий_234.ARTM2-03(D)PRB.G1 класса точности 0,5S; $I_n=5A$, $U_n=3 \times 230/400$, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ .

Тип счетчика внесен в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений РК.

Проектом предусматривается заземление установленной на площадке КТПС-35/0,4кВ. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 35кВ и 0,4кВ и состоит из контура заземления, выполненного из вертикальных стержней (сталь угловая 50*50*5мм), соединенных между собой горизонтальными заземлителями, выполняемыми из полосовой ст.40*4 мм.

Заземление выполнено для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом/м.

Сопротивление растеканию тока не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Заземление предусматривает присоединение внутреннего контура уравнивания потенциалов модульного здания насосной (см. ЭМО) к заземляющему устройству КТПС-35/0,4кВ сталью полосовой Ст40*4мм, которая прокладывается в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2019.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

ТЭП

Напряжение-35/0,4кВ

Категория надежности электроснабжения-III

Расчетная мощность-57,83кВт

Мощность КТПС35/0,4кВ-100кВА

Коэффициент мощности-0,92

Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %-0,93

Протяженность КЛ-0,4кВ, -0,035км

В т.ч. траншее-16м

Скважина №34а и 34р

Проект выполнен на основании технического задания на устройство сетей внутриплощадочного электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с техническими условиями №3351 от 01.03.23г., выданными ТОО"КазахмысДистрибьюшн", а также на основании технического задания на устройство сетей электроснабжения 0,4кВ , в соответствии с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение здания и электрооборудования скважины №34а,34р-резерв к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6) , заземление КТПС и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям, категория по обеспечению электроснабжением - III (п.6).

Напряжение в точке подключения КТПС к проектируемой сети- 35кВ (предусматривается проектомР1100149995-07-2022-ЭС6).

В проекте предусматривается установка КТПС-35/0,4кВ с расчетной мощностью силового масляного трансформатора 250кВА изготовления Кентауского трансформаторного завода.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №34а(34р), напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №34а осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 160-6-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (34а-ШУ) одним насосом ControlEnergy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO. Подъем воды из водозаборной скважины №34р осуществляется погружным насосом марки SP160-7-AA 75 кВт, работа которого осуществляется от (34р-ШУ) шкафа управления одним насосом ControlEnergy CUE 75kW, с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO.

Шкафы управления поставляются комплектно с технологическим оборудованием и их выбор в представленном проекте не производился.

Сети 0,4кВ для подключения электрооборудования выполняются силовыми кабелями АВБбШв-1кВ. Прокладка кабельных линий предусматривается в траншее на глубине -0,8м, в соответствии с т.п.А5-92, по конструкции КТПС-35/0,4кВ и по стенам павильона. Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения в конце линии, кабели проверены на отключение защитным аппаратом однофазного тока КЗ.

Согласно техническим условиям, в КТПС предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа Меркурий_234.ARTM2-03(D)PRB.G1 класса точности 0,5S; $I_n=5A$, $U_n=3 \times 230/400$, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ.

Тип счетчика внесен в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений РК.

Проектом предусматривается заземление установленной на площадке КТПС-35/0,4кВ. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 35кВ и 0,4кВ и состоит из контура заземления, выполненного из вертикальных стержней (сталь угловая 50*50*5мм), соединенных между собой горизонтальными заземлителями, выполняемыми из полосовой ст.40*4 мм.

Заземление выполнено для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом/м.

Сопротивление растеканию тока не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Заземление предусматривает присоединение внутреннего контура уравнивания потенциалов модульного здания насосной (см. ЭМО) к заземляющему устройству КТПС-35/0,4кВ сталью полосовой Ст40*4мм, которая прокладывается в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2019.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

ТЭП

Напряжение-35/0,4кВ

Категория надежности электроснабжения-III

Трансформатор (КТПС) 35/0,4кВ-250кВА

Расчетная мощность (34а)-81,147кВт

Расчетная мощность (34р)-75,0кВт

Коэффициент мощности-0,92

Максимальная потеря напряжения 0,4кВ (34а), %-0,68

Максимальная потеря напряжения 0,4кВ (34р), %-0,77

Протяженность КЛ-0,4кВ, -0,070км

В т.ч. траншее-30м

Скважина №44 и 44р

Проект выполнен на основании технического задания на устройство сетей внутриплощадочного электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с техническими условиями №3159 от 28.09.22г., выданными ТОО"КазахмысДистрибьюшн", в соответствии с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение павильона и электрооборудования скважины №44-рабочая (44р-резервная) к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6), заземление КТПС и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям, категория по обеспечению электроснабжением - III (п.6).

Напряжение в точке подключения КТПС к проектируемой сети- 35кВ (предусматривается проектом Р1100149995-07-2022-ЭС6).

В проекте предусматривается установка КТПС-35/0,4кВ с расчетной мощностью силового масляного трансформатора 400кВА изготовления Кентауского трансформаторного завода.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №44(44р), напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №44 осуществляется погружным насосом марки S-302B_4A-MSB300-300 - 188kW, работа которого осуществляется от (44-ШУ) шкафа управления одним насосом ControlEnergy CUE IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO.

Подъем воды из резервной водозаборной скважины №44р осуществляется погружным насосом марки S-302B_4B-MSB251-230 - 167,91kW, работа которого осуществляется от (44р-ШУ) шкафа управления одним насосом ControlEnergy CUE, IP54 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO.

Шкафы управления поставляются комплектно с технологическим оборудованием и их выбор в представленном проекте не производился.

Сети 0,4кВ для подключения электрооборудования выполняются силовыми кабелями ВБбШв-1кВ. Прокладка кабельных линий предусматривается в 2-х траншеях на глубине -0,8м, в соответствии с т.п.А5-92, по конструкции КТПС-35/0,4кВ и по стенам павильона. Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения в конце линии, кабели проверены на отключение защитным аппаратом однофазного тока КЗ.

Согласно техническим условиям, в КТПС предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа Меркурий_234.ARTM2-03(D)PRB.G1 класса точности 0,5S; $I_n=5A$, $U_n=3 \times 230/400$, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ.

Тип счетчика внесен в Реестр государственной системы обеспечения единства измерений РК.

Проектом предусматривается заземление установленной на площадке КТПС-35/0,4кВ. Заземляющее устройство принято общим для напряжений 35кВ и 0,4кВ и состоит из контура заземления, выполненного из вертикальных стержней (сталь угловая 50*50*5мм), соединенных между собой горизонтальными заземлителями, выполняемыми из полосовой ст.40*4 мм.

Заземление выполнено для грунта с удельным сопротивлением 100 Ом/м.

Сопротивление растеканию тока не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Заземление предусматривает присоединение внутреннего контура уравнивания потенциалов модульного здания насосной (см. ЭМО) к заземляющему устройству КТПС-35/0,4кВ стальным проводником Ст40*4, который прокладывается в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2019.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

ТЭП

Напряжение-35/0,4кВ

Категория надежности электроснабжения-III

Трансформатор (КТПС) 35/0,4кВ-400кВА

Расчетная мощность (44)-197,147 кВт

Расчетная мощность (44р)-167,9кВт

Коэффициент мощности -0,92

Максимальная потеря напряжения 0,4кВ (44), %-0,44

Максимальная потеря напряжения 0,4кВ (44р), %-0,3

Протяженность КЛ-0,4кВ, -0,045км

В т.ч. траншее-32м

5.2.3 Электроосвещение и силовое оборудование.

5.2.3.1 Строительство надскваженных павильонов для скважин №1р,2р,42,34а, 34р, 44,44р.

Проект электрооборудование и электроосвещение проектируемого надскважинного павильона насосной станции на водозаборной скважине на основании заданий на проектирование от разделов АС, ТХ и ОВ, а также действующими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей в Республике Казахстан на дату проекта; указаниям нормативных документов по обеспечению уровня надежности электроснабжения потребителей.

Согласно СП РК 4.01-103-2013, электроприемники проектируемого здания насосной станции имеют III категорию по степени надежности электропитания.

Электроснабжение потребителей насосной станции и учет электроэнергии предусматривается в РУ-0,4кВ КТПС-35/0,4кВ, установленной рядом с площадкой проектируемой водозаборной скважины (см. проект ЭС).

Скважина 1р, 2р, 42

Подъем воды из водозаборной скважины осуществляется погружным насосом, работа которого осуществляется от шкафа управления, подключение предусматривается в проекте ЭС.

Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

Потребителями электрической энергии являются: электроосветительные приборы, наружное электроосвещение, электронагреватели.

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220 В.

Для приема и распределения электрической энергии устанавливается щит типа ЩРн-12э-0 74 IP54 навесной модульный производства компаний IEK Казахстан.

Щит укомплектован дин-рейкой и суппортом с шинами N и PE, предназначенные для монтажа автоматических выключателей.

Система заземления TN-C-S.

Разделение на PE и N проводники предусматривается на вводе на нулевой защитной шине щита ШС.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелем АВВГ, прокладываемых открыто по стенам насосной станции креплением скобами. Все проводники выбраны по расчетному току нагрузки и проверены по потере напряжения в конце линии.

Электроосвещение здания выполнено согласно СП РК 2.04-104-2012. Предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Управление рабочим освещением выполняется местным выключателем. Светильник над выходом на улицу модификации Ф оснащен фотодатчиком и включается автоматически при снижении уровня освещенности ниже 10 Лк (вечер).

Для производства ремонтных работ предусмотрена установка ящика ЯТП-0,25/220/12В. Для аварийного освещения безопасности предусматривается применение ручного аккумуляторного светильника, в соответствии с ПУЭ РК.

Электроосветительная сеть выполняется кабелем АВВГ, проложенным открыто по стенам насосной станции креплением скобами.

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению. В качестве заземляющего проводника используется 5-я(3-я) жила питающего проводника. Основная система уравнивания потенциалов выполнена путем объединения стальных труб коммуникаций, металлических частей строительных конструкций с присоединением их к внутреннему контуру заземления. Магистраль внутреннего контура заземления прокладываются на высоте 300мм от пола, и выполняется из стали 25*4мм. Заземляющее устройство, состоящее из внутреннего контура заземления, естественных заземлителей, в качестве которых могут использоваться стальные трубопроводы, металлоконструкции насосной, имеющие надежное соединение с землей, и наружный контур заземления должно быть соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ) РЕ, расположенной в шкафу ШС.

При выполнении основной системы уравнивания потенциалов повторное заземление обеспечивается присоединением PEN проводника к ГЗШ.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений", устройство молниезащиты выполняется по категории III. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка, которая соединяется спусками из стали Ø8 в двух местах с наружным контуром заземления (предусматривается в проекте АС), который соединяется с контуром заземления комплектной трансформаторной подстанции 35/0,4кВ в проекте ЭС. Каждое соединение оконцовывается вертикальным стержнем заземления (сталь угловая 50*50*5мм). Все соединения устройства молниезащиты выполнить сваркой.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА 1р, 2р, 42:

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения – III.

Система заземления - TN-C-S.

Установленная мощность - 2,83 кВт.

Расчетная мощность - 2,83кВт.

Расчетный ток -4,7А.

Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92.

Скважина №34а,34р,44,44р.

Подъем воды из водозаборной скважины №34а,34р,44,44р осуществляется погружным насосом марки

GRUNDFOS SP 160-6-AA, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (34а-ШУ) одним насосом ControlEnergy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO. Подъем воды из водозаборной скважины №23 р осуществляется погружным насосом марки SAER S-252B/5A-MS251-180, 132 кВт, работа которого осуществляется от (34р-ШУ) шкафа управления одним насосом ControlEnergy CUE 132kW, IP54 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO.

Подключения 34-ШУи34р-ШУ предусматривается в проекте ЭС. Шкафы управления поставляются комплектно с технологическим оборудованием и их выбор в представленном проекте не производился.

Подъем воды из водозаборной скважины №44 осуществляется погружным насосом марки S-302B_4A-MSB300-300 - 188kW, работа которого осуществляется от шкафа управления (44-ШУ) одним насосом с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO. Подъем воды из водозаборной скважины №44 р осуществляется погруж-

ным насосом марки Насос S-302B_4B-MSB251-230 - 167,91kW, работа которого осуществляется от (44р-ШУ) шкафа управления одним насосом с преобразователем частоты и модулем SIM 500 для PROFINET IO.

Подключения 44-ШУ и 44р-ШУ предусматривается в проекте ЭС. Шкафы управления поставляются комплектно с технологическим оборудованием и их выбор в представленном проекте не производился.

Питание электроприемников павильона (электроосвещение, электроотопление) предусматривается на напряжение 380/220 В.

Для приема и распределения электрической энергии устанавливается щит ШС типа ЩРН-12Э-0 74 IP54 навесной модульный производства компаний IEK Казахстан.

Щит укомплектован дин-рейкой и суппортом с шинами N и PE, предназначенные для монтажа автоматических выключателей.

Система заземления TN-C-S. Разделение на PE и N проводники предусматривается на вводе на нулевой защитной шине щита ШС. Распределительные и групповые сети выполнены кабелем АВВГ, прокладываемых открыто по стенам насосной станции креплением скобами. Все проводники выбраны по расчетному току нагрузки и проверены по потере напряжения в конце линии.

Электроосвещение здания выполнено согласно СП РК 2.04-104-2012. Предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Управление рабочим освещением выполняется местным выключателем. Светильник над выходом на улицу модификации Ф оснащен фотодатчиком и включается автоматически при снижении уровня освещенности ниже 10 Лк (вечер).

Для производства ремонтных работ предусмотрена установка ящика ЯТП-0,25/220/12В. Для аварийного освещения безопасности предусматривается применение ручного аккумуляторного светильника, в соответствии с ПУЭ РК.

Электроосветительная сеть выполняется кабелем АВВГ, проложенным открыто по стенам насосной станции креплением скобами.

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению. В качестве заземляющего проводника используется 5-я(3-я) жила питающего проводника. Основная система уравнивания потенциалов выполнена путем объединения стальных труб коммуникаций, металлических частей строительных конструкций с присоединением их к внутреннему контуру заземления. Магистраль внутреннего контура заземления прокладываются на высоте 300мм от пола, и выполняется из стали 25*4мм. Заземляющее устройство, состоящее из внутреннего контура заземления, естественных заземлителей, в качестве которых могут использоваться стальные трубопроводы, металлоконструкции насосной, имеющие надежное соединение с землей, и наружный контур заземления должно быть соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ) PE, расположенной в шкафу ШС. При выполнении основной системы уравнивания потенциалов повторное заземление обеспечивается присоединением PEN-проводника к ГЗШ.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", устройство молниезащиты выполняется по категории III. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка, которая соединяется спусками из стали Ø8 в двух местах (предусматривается в проекте АС) с существующим наружным контуром заземления ОРУ-35кВ. Каждое соединение оконцовывается вертикальным стержнем заземления (сталь угловая 50*50*5мм). Все соединения устройства молниезащиты выполнить сваркой.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК.
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА ДЛЯ ПАВИЛЬОНА №34а, 34р, 44, 44р:

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения - III

Система заземления - TN-C-S
Установленная мощность - 6,147кВт
Расчетная мощность –6,147 кВт
Расчетный ток -10,0А
Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92

5.2.4 Система связи

Данный рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование №02 от 08.12.2021г.

Проектом предусматривается организация сети передачи данных от шкафов управления насосными установками до здания насосной станции II-го подъема и АО "ПТВС" г. Жезказган.

Сеть передачи данных выполняется на базе абонентских спутниковых станций с передатчиком 2Вт (спутниковые маршрутизаторы SkyEdge II- с Gemini, приемник LNB, передатчик 2Вт, антенна 0,75м).

Беспроводная спутниковая связь обеспечивает надежное функционирование и бесперебойную работу сети при агрессивных условиях работы. Сеть передача данных выполняется по топологии "многочеточная сеть". Все шкафы управления имеют возможность передачи данных между собой.

Поставка оборудования и монтажные работы по организации беспроводной связи осуществляется провайдером связи АО "ASTEL" согласно "Протоколу общественных слушаний по организации сети передачи данных". Рабочая частота беспроводной спутниковой связи 10887300 кГц. Рабочую частоту связи предоставляет провайдер связи. Ежемесячная абонентская платежи будут выставляться на основании подписанного сервисного договора об оказании услуг между Заказчиком и провайдером связи. Оборудование системы передачи данных устанавливаются в телекоммуникационных шкафах в надскважинных павильонах на высоте 1,3 м от уровня пола до низа шкафов.

Беспроводные антенны спутниковой связи устанавливаются на переносных опорах на высоте 2,7м от уровня земли до низа антенн согласно п.23 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам". Угол поворота антенн к спутниковой станции определить при выполнении строительно-монтажных работ.

К шкафам управления насосными установками ШУ (поставляются комплектно с насосными установками, см. технологический раздел проекта) подключаются сетевые кабели от телекоммуникационных шкафов, которые подключены к абонентским спутниковым станциям при помощи радиочастотных кабелей.

Система визуализации и управления насосными установками в диспетчерской АО "ПТВС" и здании насосной станции II-го подъема выполнена проектом "Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдооского месторождения" (см. раздел проекта марки СС).

Для заземления антенн радиосвязи используются провода ПуГВ 1х6 мм², которые подключаются к антеннам и заземлителям. В качестве заземляющих электродов используются по два стальных уголка 50х50х5мм длиной 2,5 м, забиваемые в грунт на расстоянии 5,0 м друг от друга на глубину 0,7м от поверхности земли. Электроды соединяются между собой круглой сталью Ø14мм. Соединение вертикальных заземлителей с круглой сталью выполняется сваркой. Для защиты от коррозии сварочные швы покрываются битумным лаком. Подключение заземляющих проводов ПуГВ 1х6мм² к заземляющим устройствам осуществляются при помощи зажимов плашечных, к которым присоединяются заземляющие проводники из круглой стали Ø10мм, проложенные в траншеях на глубине 0,7м от поверхности земли. При прокладке заземляющих проводников по опорам преду-

смачивается их изоляция в ПВХ трубке. Расстояние от заземляющих устройств до подземных коммуникаций должно быть не менее 1,0м.

Все работы по монтажу, наладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК, а также нормативных документов по безопасности, действующих на территории РК

Любые изменения, вносимые в настоящий рабочий проект, подлежат согласованию с генпроектировщиком - ТОО "Казстройпроект 2010". Изменения, вносимые без данного согласования, считать недействительными.

Указания по технике безопасности

Не производить любые работы без письменного наряда.

При выполнении работы применять исправные приспособления и инструменты.

При работе на высоте применять средства индивидуальной защиты и страховки, ограждать опасную зону во избежание падения предметов и травмирования людей.

При выполнении работ применять исправные и сертифицированные средства индивидуальной и коллективной защиты.

6. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Оборудование и материалы, применяемые при реконструкции водопроводных сетей, не являются пожароопасными. В производстве работ по строительству водопроводных сетей используется оборудование и оснастка, обеспечивающая по техническим характеристикам безопасную эксплуатацию. Строительство сети водопровода должно производиться под техническим надзором технической службы заказчика. Перед началом производства работ провести шурфование и уточнить по месту глубину заложения существующих сетей, пересекающихся с проектируемыми сетями канализации. Организационная подготовка к реконструкции. Основными задачами подготовительных работ в условиях реконструкции сетей водопровода являются: а) создание необходимых условий для выполнения основных работ; б) обеспечение сочетания эксплуатационной деятельности систем водоснабжения с выполнением работ по реконструкции; в) всемерное сокращение продолжительности периода остановки системы водоснабжения; г) создание безопасности условий выполнения работ. Мероприятия по охране и технике безопасности. Складирование материалов и изделий должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, по которым они выпускаются. Строительно-монтажные работы выполнять с соблюдением СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»: перед началом работ все участвующие ИТР и рабочие должны пройти инструктаж; при работе в местах, где может возникнуть производственная опасность, рабочим должен быть выдан письменный наряд-допуск по установленной форме;

расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских и других площадок в натуре должно строго соответствовать указанному в проекте; места производства строительных работ, а также места, опасные для прохода и нахождения людей, должны быть обозначены запрещающими знаками и иметь временное ограждение; котлованы, траншеи, разрабатываемые на улицах, должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение; котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений; ограждение и обозначение всех зон, где работают монтажные краны, экскаваторы и другие, создающие повышенную опасность машины; обеспечение указателями водопроводных колодцев, существующих коммуникаций на территории площадок складирования и постоянного доступа к ним; соблюдение суще-

ствующих правил ведения земляных работ вблизи существующих инженерных коммуникаций и осуществление контроля за ними; соблюдение требований ведения строительно-монтажных работ вблизи электрических линий и действующих электроустановок и контроль за ними; все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы с надзорными органами РК; рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарными инвентарём и ящики с песком.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел Оценка воздействия на окружающую среду разработан Фирмой «КазЭкоПроект» ИП «Борщенко С. В.». На основании ст. 40 Экологического кодекса РК объект относится к II категории.

8. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

В данном рабочем проекте запроектированы водопроводные сети для водоснабжения г. Жезказган.

Проектируемая сеть водопровода предназначена для бесперебойного обеспечения населения г. Жезказган доброкачественной водой на питьевые, хозяйственно-бытовые и производственные нужды.

Проектом принята подземная прокладка водопроводной сети. Монтаж сети водопровода выполняется из полиэтиленовых напорных труб.

Согласно санитарным правилам, Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 к настоящим правилам объект на период строительства не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

Разработка проектно-сметной документации на «Реконструкция существующих скважин и сборных коллекторов, перебуривание недействующих скважин Уйтасского месторождения» согласно Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода: 1) при диаметре водопровода до 200 миллиметров (далее – мм.), расстояние не менее 6 метров; 2) при диаметре водопровода 200-400 мм., расстояние не менее 8 метров.

9. Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, в котором определены методы производства основных видов работ; приведены данные о потребности в кадрах, энергетических ресурсах, строительных машинах и механизмах, временных зданиях и сооружениях; указаны мероприятия по охране труда и пожарной безопасности; выполнены календарный план и расчёт продолжительности строительства. Транспортные связи с объектом предусматривается осуществлять по существующим автомобильным дорогам. Обеспечение конструкциями, деталями и строительными материалами – с производственных баз г. Караганды и Карагандинской области. Нормативная продолжительность строительства принята с учетом директивных указаний – 6 месяцев (СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
2. СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
3. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия»

4. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
5. СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

ПРИЛОЖЕНИЯ