

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

## **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Объект: «Реконструкция водозаборных сооружений  
подземных вод Айдосского месторождения».**

**04-2022-ОПЗ**

**Том 1**

**Караганда 2022г.**



	СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	4
	СПРАВКА	6
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
2	ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	7
2.1	Основания для разработки	7
2.2	Согласования и заключения заинтересованных организаций	9
2.3	Перечень документации, представленной в экспертизу	9
2.4	Основные технико-экономические показатели рабочего проекта	10
2.5	Цель и назначение объекта строительства	11
3	ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	11
3.1	Место размещения объекта и характеристика участка строительства	11
3.2	Природно-климатические и инженерно-геологические аспекты	13
3.2.1	Климат.	13
3.2.2	Рельеф.	14
3.2.3	Гидрогеологические условия площадки строительства	17
3.2.4	Существующее техническое состояние скважин.	21
3.3	Проектные решения.	38
3.4	Проект бурения скважин	38
3.4.1	Генеральный план	45
3.4.2	Техническая часть	47
3.4.2.1	Источник водоснабжения	47
3.4.2.2	Сборные и магистральные водоводы, сооружения на сети водовода Айдо-ского месторождения.	47
3.4.2.3	Насосные станции 1-го подъема.	49
3.5	Автоматизация технологических процессов	50
3.5.1	Автоматизация скважинных насосных.	50
3.6	Зона санитарной охраны.	50
4	ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.	52
5	РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ, СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ.	57
5.1	Отопление и вентиляция.	57
5.2	Электроснабжение и электрооборудование.	58
5.2.1	Электроснабжение – 35 кВ.	58
5.2.2	Наружное электроснабжение 0,4 кВ	62
5.2.3.	Электроосвещение и силовое оборудование.	75
5.2.3.1	Строительство надскваженных павильонов для скважин №4, 6, 9, 10, 8р, 29.	75
5.2.3.2	<i>Капитальный ремонт надскваженных павильонов для скважин №3, 7, 8, 23 (23р), 34а.</i>	77
5.2.4	Система связи	83
6	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций	84
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	85
8	Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам	85
9	Организация строительства	85
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	86
	ПРИЛОЖЕНИЯ	87

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

	Паспорт проекта	
1	Общая пояснительная записка	
2	Рабочие чертежи	
	04-2022-ГП1	Альбом 1.1 Генеральный план (скважина №6)
	04-2022-ГП2	Альбом 1.2 Генеральный план (скважина №4)
	04-2022-ГП3	Альбом 1.3 Генеральный план (скважина №8р,8)
	04-2022-ГП4	Альбом 1.4 Генеральный план (скважина №9)
	04-2022-ГП5	Альбом 1.5 Генеральный план (скважина №10)
	04-2022-ГП6	Альбом 1.6 Генеральный план (скважина №29)
	04-2022-ГП7	Альбом 1.7 Генеральный план (скважина №3)
	04-2022-ГП8	Альбом 1.8 Генеральный план (скважина 7)
	04-2022-ГП9	Альбом 1.9 Генеральный план (скважина 23 и 23р)
	04-2022-ГП10	Альбом 1.10 Генеральный план (скважина 34а)
	04-2022-АС1	Альбом 2.1 Архитектурно-строительные решения «Строительство надскважинных павильонов для скважин №4, 6, 9, 10, 8р, 29»
	04-2022-АС2	Альбом 2.2 Архитектурно-строительные решения «Капитальный ремонт надскважинных павильонов для скважин №3, 7, 8, 23 (23р), 34а»
	04-2022-ТХ1	Альбом 3.1 Технологическое решение (скважина №6)
	04-2022-ТХ2	Альбом 3.2 Технологическое решение (скважина №4)
	04-2022-ТХ3	Альбом 3.3 Технологическое решение (скважина №8р)
	04-2022-ТХ4	Альбом 3.4 Технологическое решение (скважина №9)
	04-2022-ТХ5	Альбом 3.5 Технологическое решение (скважина №10)
	04-2022-ТХ6	Альбом 3.6 Технологическое решение (скважина №29)
	04-2022-ТХ7	Альбом 3.7 Технологическое решение (скважина №3)
	04-2022-ТХ8	Альбом 3.8 Технологическое решение (скважина 7)
	04-2022-ТХ9	Альбом 3.9 Технологическое решение (скважина 8)
	04-2022-ТХ10	Альбом 3.10 Технологическое решение (скважина 23 и 23р)
	04-2022-ТХ11	Альбом 3.11 Технологическое решение (скважина 34а)
	04-2022-ОВ1	Альбом 4.1 Отопление и вентиляция для скв. №4, 6, 8р, 9, 10,29 (строительство)
	04-2022-ОВ2-ОВ6	Альбом 4.2 Отопление и вентиляция для скв. №3,7,8,23 и23р,34а (капремонт)
	04-2022-ЭМО1-ЭМО6	Альбом 5.1 Электроосвещение и силовое оборудование для скв. №4, 6, 8р, 9, 10,29 (строительство)
	04-2022-ЭМО7-ЭМО11	Альбом 5.2 Электроосвещение и силовое оборудование для скв. 3,7,8,23 и 23р,34а (капремонт)
	04-2022-ЭС1	Альбом 6.1 Электроснабжение скважин №4
	04-2022-ЭС2	Альбом 6.2 Электроснабжение скважин №6
	04-2022-ЭС3	Альбом 6.3 Электроснабжение скважин №8р
	04-2022-ЭС4	Альбом 6.4 Электроснабжение скважин №9
	04-2022-ЭС5	Альбом 6.5 Электроснабжение скважин №10
	04-2022-ЭС6	Альбом 6.6 Электроснабжение скважин №29
	04-2022-ЭС7	Альбом 6.7 Электроснабжение скважины 3
	04-2022-ЭС8	Альбом 6.8 Электроснабжение скважины 7

	04-2022-ЭС9	Альбом 6.9 Электроснабжение скважин 8
	04-2022-ЭС10	Альбом 6.10 Электроснабжение скважин 23 и 23р
	04-2022-ЭС11	Альбом 6.11 Электроснабжение скважин 34а
	04-2022-ЭС/КЖ	Альбом 6.12 Конструкции железобетонные под КТП и ДЭС
	04-2022-ЭП	Альбом 7.1 Электротехнические решения. ПС 35/6 кВ
	04-2022-ЭП/КЖ	Альбом 7.2.1 Конструкции железобетонные ПС 35/6 кВ
	04-2022-ЭП/КМ	Альбом 7.2.2 Конструкции металлические ПС 35/6 кВ
	04-2022-РЗА	Альбом 7.3 Релейная защита и автоматика
	04-2022-ЭС12	Альбом 7.4 Наружные сети электроснабжения ВЛ-35кВ
	04-2022-ЭС12/КЖ	Альбом 7.5 Конструкции железобетонные под опоры и под порталы ВЛ-35кВ
	04-2022-НВ	Альбом 8 Наружные сети водовода
	04-2022-НВ/КЖ	Альбом 8.1 Конструкции железобетонные к наружным сетям водовода
	04-2022-СС	Альбом 9 Система связи
3	<b>Том 3</b>	<b>Проект организации строительства</b>
4	<b>Том 4</b>	<b>Сметная документация</b>
5	<b>Том 5</b>	<b>Перечень оборудования, материалов и изделий</b>
6		Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдосского месторождения» выполненный ТОО «Nurmat KZ» в 2022году
7		Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте: «Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдосского месторождения» выполненный ТОО «Nurmat KZ» в 2022году

## СПРАВКА

Рабочий проект «**Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдосского 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 инженер проекта



Ахметова Л.С.

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.**

**НАИМЕНОВАНИЕ: «Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдооского месторождения»**

**Цель рабочего проекта:** *Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдооского 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.*

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

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается **реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдооского месторождения.**

Качество получаемой воды должно соответствовать требованиям норм «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 министра национальной экономики РК № 209 от 16.03. 2015.

Уровень ответственности проектируемого объект – I(повышенный).

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

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Казстройпроект 2010».

**ГИП:** Ахметова Ляззат Сагандыковна.

**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Республиканский бюджет.

## **ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.**

Рабочий проект «**Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдооского 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, утвержденное ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД и жилищной инспекции г.Жезказган» от 08.12.2021г.;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, утвержденное ГУ «Отделом архитектуры и градостроительства г.Жезказган KZ82VUA00590303 от 21.01.2022г.

письмо об источнике финансирования №01-09/1251 от 14.11.2022г., выданные Заказчиком;

письмо о начале строительства №01-09/1252 от 14.11.2022г., 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-Айдооского 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-Айдооского 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 №219 от 07.03.2019г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-419). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №6 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №209 от 07.03.2019г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-426). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №4 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №212 от 07.03.2019г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-424). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №29 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №218 от 07.03.2019г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-423). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №9 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №211 от 07.03.2019г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-418). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №10 с павильоном);

акт на право временного безвозмездного землепользования №217 от 07.03.2019г. Площадь земельного участка 0,2500га (кадастровый номер земельного участка:09-109-051-416). Обслуживание объекта (для обслуживания скважины №8,8р с павильоном);

постановление акимата города Жезказган №04/15 от 04.02.2019г. о предоставлении права временного безвозмездного землепользования на земельный участок;

договор о временном безвозмездном землепользовании №5з от 23.04.2020г;

постановление акимата города Жезказган №16/18 от 23.04.2020г. о предоставлении права временного безвозмездного землепользования на земельный участок;

письмо №1517 от 18.04.2022г о численности населения, фактическом водопотреблении с Айдосского месторождения за 2021 год;

письмо акима Карагандинской области № 13-12.10474 от 03.12.2021 года по разработке рабочего проекта;

Разрешение на спецводопользование KZ24VTE00079591 от 20.10.2021г;

Протокол №119-01-У от 01.11.2001г рассмотрение материалов по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Айдос в Жезказган-Улытауском районе;

Акт обследования Айдосского водозабора от 19.05.2022г.

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;

Письмо Заказчика №3Т-2022-01741111 от 25.05.2022 о том, что существующие скважины остаются в качестве наблюдательных;

дефектная ведомость утвержденный Заказчиком;

### ***Технические условия***

технические условия №3159 от 28 сентября 2022г., на присоединение электроста-

новок 35 кВ скважин Айдооского месторождения подземных вод, выданные ТОО "Kazakhmys Distribution (Казакхмыс Дистрибьюшн)";

технические условия №18 от 21 июля 2022г., на присоединение электроустановок 0,4 кВ к сетям электроснабжения реконструируемой водозаборной скважины №3, АО «ПТВС»;

технические условия №19 от 21 июля 2022г., на присоединение электроустановок 0,4 кВ к сетям электроснабжения реконструируемой водозаборной скважины №7, АО «ПТВС»;

технические условия №20 от 21 июля 2022г., на присоединение электроустановок 0,4 кВ к сетям электроснабжения реконструируемой водозаборной скважины №23,23р, АО «ПТВС»;

технические условия №21 от 21 июля 2022г., на присоединение электроустановок 0,4 кВ к сетям электроснабжения реконструируемой водозаборной скважины №34а, АО «ПТВС»;

технические условия №22 от 21 июля 2022г., на присоединение электроустановок 0,4 кВ к сетям электроснабжения реконструируемой водозаборной скважины №8, АО «ПТВС»;

письмо №343/2 от 31.01.2022г об отсутствии точки подключения к сетям связи, выданные АО «Казакхтелеком».

письмо №23 от 08.11.2022г. на подключение электрозадвижки, выданные АО «ПТВС»

## **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 № KZ68VRC00013972 от 30.06.2022г, выданный Республиканское государственное учреждение "Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам".

## **2.3 Перечень документации, представленной в экспертизу:**

**Том 1.** Общая пояснительная записка 04-2022-ОПЗ

Приложение к 04-2022–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	
№4, 6, 8р, 9, 10,29 (строительство)	шт	6	строительство
№3,7,8,23 и23р,34а	шт	6	Капитальный ремонт
Фактический объем откачиваемой воды для хозяйственных нужд, в том числе:	м <sup>3</sup> /год	16 108 618	
Суточное водопотребление	м <sup>3</sup> /сут	44133,20	
Часовой расход	м <sup>3</sup> /час	1838,88	
Секундный расход	л/сек	510,80	
Скважина 3	м <sup>3</sup> /час	263,52	
Скважина 4	м <sup>3</sup> /час	180,0	
Скважина 6	м <sup>3</sup> /час	126,0	
Скважина 7	м <sup>3</sup> /час	228,6	
Скважина 8	м <sup>3</sup> /час	176,4	
Скважина 8р	м <sup>3</sup> /час	414,0	
Скважина 9	м <sup>3</sup> /час	154,80	
Скважина 10	м <sup>3</sup> /час	205,20	
Скважина 23	м <sup>3</sup> /час	171	
Скважина 23р	м <sup>3</sup> /час	288,0	
Скважина 29	м <sup>3</sup> /час	162,0	
Скважина 34а	м <sup>3</sup> /час	171,36	
Общая протяженность сетей водовода: В том числе:	м	<b>21227,7</b>	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø250x14,8 "питьевая" ГОСТ18599-2001	м	721,80	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø315x18,7 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	6193,60	Прокол-305,90м
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø355x21,1 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	1202,10	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø400x23,7 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	2632,50	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø500x29,7 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	429,30	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø630x37,4 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	503,65	Прокол -213,30м
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø710x42,1 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	1441,85	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø800x47,4 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	1098,95	Прокол 146,10 м
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø900x53,3 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	5389,15	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø1000x59,3 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	1614,80	
Труба ПЭ100 SDR 17-Ø110x6.6 "питьевая"- ГОСТ18599-2001	м	125	На мокрые колодцы
Колодцы водопроводные диаметром 2000мм	шт	19	
Колодцы водопроводные диаметром1500мм	шт	39	
Камер прямоугольные из сборных железобетонных элементов по чертежам КЖ	шт	28	
<i>Электроснабжение</i>			
Категория электроснабжения -		III	
Напряжение сети	кВ	35	
Электротехнические решения. ПС 35/6 кВ	компл	1	
Расчетная присоединенная мощность Рр -	кВт	537,2	
Длина ВЛ-35 кВ	км	16,65	

Наименование	Единица измерения	показатели	примечание
1	2	3	
КТПС35/0,4кВ	КОМПЛ	6	
Протяженность КЛ-0,4кВ	км	0,735	
ДЭС 80кВт-	КОМПЛ	12	

### **2.5 Цель и назначение объекта строительства.**

Цель объекта – обеспечение г. Жезказган надежной системой водоснабжения. Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдосского 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 санитарноэпидемиологической 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.**

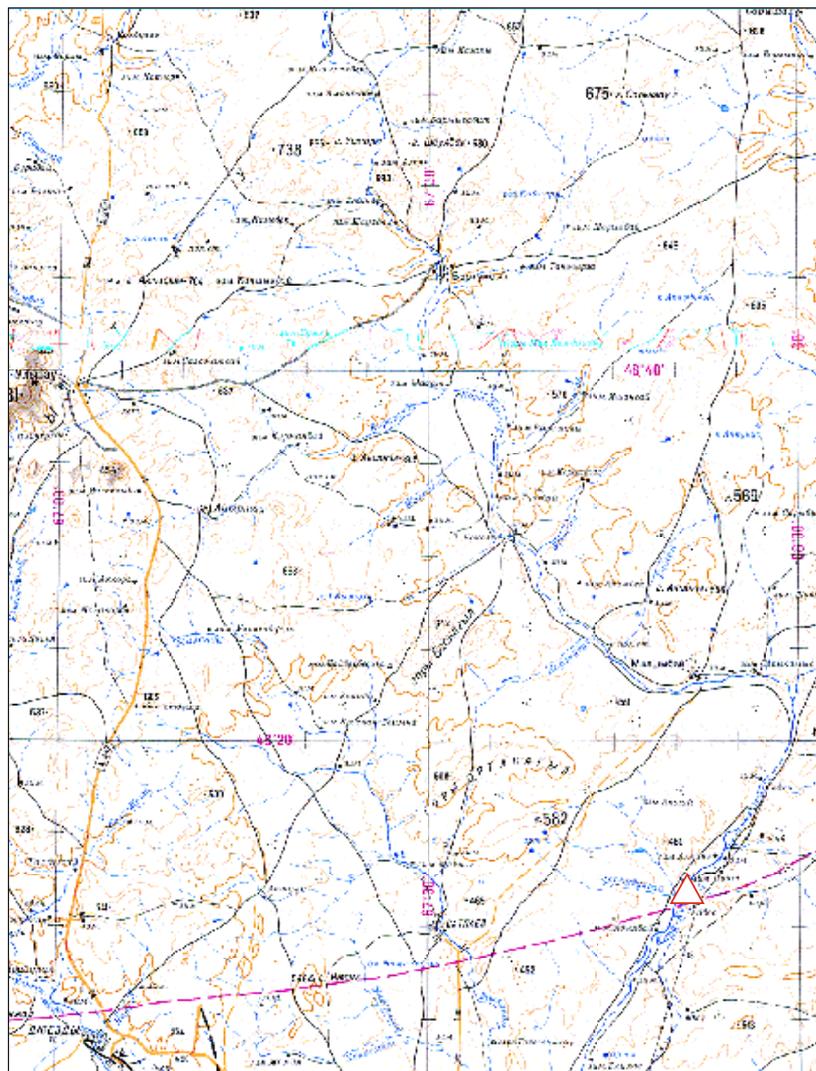
#### **3.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства.**

Айдосское месторождение подземных вод расположено в 60-70км к северу, северо-востоку от г. Жезказган в пределах Улытауского района, области Ылытау.

#### **Схема расположения объекта**

## Обзорная карта

М 1:500 000



Участки работ

Рис. 1.1

### Существующий водозабор

Айдосское месторождение подземных вод приурочено к брахиантиклинальной структуре, сложенной карбонатными отложениями фаменского и турнейского возраста. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми и кавернозными известняками, доломитами и песчаниками. Начало эксплуатации месторождения относится к 1967 году, когда в работе находилось 11 буровых скважин, расположенных 2-мя линейными рядами.

Один ряд расположен с юго-запада на северо-восток и состоит из 7 скважин (№№ 6, 8 (8р), 7, 3, 23 (23р), 34, 21) и второй ряд, состоящий из 3 скважин (№№ 9, 10, 29), расположенных в линейном ряду, протягиваясь с запада на восток под углом к первому ряду. Особняком от остальных скважин расположена эксплуатационная скважина №.4, находящаяся в 6,5 км к юго-западу от скважины №9.

Расстояние между скважинами в первом ряду находятся в пределах от 625 до 1825 м, а во втором ряду скважины расположены на расстоянии 1000 м.

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 разведочно-го 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.

Согласно разрешению на специальное водопользование №KZ24VTE00079591 выданное Республиканское государственное учреждение "Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам" от 20.10.2021 года лимит водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды составляет 22 591 325 м<sup>3</sup>/год (61 894,04 м<sup>3</sup>/сут).

2 октября 1961 года ГКЗ СССР протоколом № 3457 были переутверждены эксплуатационные запасы подземных вод Айдосского месторождения в количестве по категориям (тыс.м<sup>3</sup>/сут): А+В – 46тыс.м<sup>3</sup>/сут, по категории С<sub>1</sub>-31,8тыс.м<sup>3</sup>/сут.

В 1963 году был произведен перевод эксплуатационных запасов подземных вод в количестве 31, 8тыс.м<sup>3</sup>/сут из категории С<sub>1</sub> в промышленные категории на Северном участке Айдосского месторождения без изменения общего количества запасов (77,8м<sup>3</sup>/сут) (Протокол №4300 от 10.04.1964г.).

В связи со значительным сроком эксплуатации Айдосского месторождения возникла необходимость переоценки балансовых запасов. Переоценка эксплуатационных запасов Айдосского месторождения в 2001году выполнена НППЦ «Геопроект». Потребность в воде определена в количестве не менее 52тыс.м<sup>3</sup>/сут для хозяйственно-питьевых целей. По сложности Айдосское месторождение, схематизируемое как «пласт-круг» со слабопроницаемыми границами, отнесено к 2группе (ограниченная по площади структура трещинно-карстовых пород, эксплуатационные запасы которой периодически восполняются за счет поверхностных вод). По результатам переоценки Айдосского месторождения эксплуатационные запасы в сопоставлении с ранее утвержденным количеством уменьшилось на 26, 1тыс.м<sup>3</sup>/сут.

Таким образом, в 2001году (ГКЗ РК Протокол №119-01-У от 01.11.2001г) на 25летний срок были переоценены эксплуатационные запасы подземных вод месторождения Айдос в Жезказган-Улытауском районе (по опыту эксплуатации за период 1967-2000гг) по категориям:

№ эксплуат. скважин	Категория запасов				Допустимая минерализация, г/дм <sup>3</sup>	Назначение воды
	А	В	С <sub>1</sub>	Всего		
Северный водозабор						
6	-	3000	-	3000	2,0	Хозяйственно-питьевое водоснабжение (при условии специальной водоподготовки)
7	-	5000	-	5000		
8	10000	-	-	10000		
23	-	8700	-	8700		
3	6000	-	-	6000		
9	-	3700	-	3700		
10	-	5000	-	5000		
34	-	6000	-	6000		
Итого	16000	314000	-	47400		
Южный водозабор						
4	-	4300	-	4300	2,0	Производственно-техническое водоснабжение
Всего	16000	35700	-	51700		

В настоящее время водоотбор подземных вод осуществляется: Айдосский водозабор (скв.№№ 3,7,8,23,34А) и Уйтасский водозабор (скв.№34) в соответствии Разреше-

ния на специальное водопользование №KZ24WTE00079591 Серия Сарысу от 20.01.2021г. в объеме 22591,325м<sup>3</sup>/год, 61894,04м<sup>3</sup>/сут, выданный Республиканским государственным учреждением «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам».

На настоящий момент согласно заданию на проектирование, необходимо выполнить переобустройство шести неисправных скважин №№ 8р, 4, 6,9,10,29.

Водозабор на Айдосском месторождении на северном крыле брахиан-тиклинали состоит из восьми скважин, в том числе двух резервных, расположенных в непосредственной близости от скважин №№8 и 23 с индексом «р», дебит этих скважин принят равным дебиту основных скважин водозабора. В южной части месторождения водозабор состоит из одной скважины №4.

Согласно рекомендациям по эксплуатации водозаборов в «Отчете по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Айдос в Жезказган-Улутауском районе (по опыту эксплуатации за период 1967-2000гг)» (Приложение 3 Выкопировка из отчета... стр 151) - глубина водозаборных скважин рекомендовано равной не менее 120м. Расстояние между эксплуатационными скважинами в пределах 750-1250м. Дебит водозаборных скважин предлагалось поддерживать в пределах 75л/с (скв.№№3,7), 130-135л/с (скв.№№8,23), в скважинах №№9,10,34 от 50 до 90л/с и в скважине №6 -40л/с. Скважину №4 эксплуатировать с дебитом 60л/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 бурями. Весна в городе кратковременная и бурная, происходит стремительное повышение температур, но погода способна преподнести 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/м<sup>2</sup>).

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/м<sup>2</sup>).

Абсолютная минимальная температура – минус 42.7<sup>0</sup>С.

Абсолютная максимальная температура – плюс 45.1<sup>0</sup>С.

Температура наиболее холодной пятидневки /сутки: с обеспеченностью 0.98 – минус 33.4<sup>0</sup>С/ минус 34.8<sup>0</sup>С; с обеспеченностью 0.92 – минус 29.6<sup>0</sup>С/ минус 33.1<sup>0</sup>С.

### 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 порфиридами, 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 кварцевые, микрокварцевые и серицито-кварцевые 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 нижненамюрский 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 прослой красновато- и фиолетово-серых песчаников.

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

Верхненамюрский 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 прослой 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 песчаные желтовато-бурые суглинки со столбчатой отдельностью. Мощность аллювия 5м.

Аллювий второй надпойменной террасы представлен коричневатосерыми или бурыми песчанстыми 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. Дониждедевонские 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 песчанстые 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/дм<sup>3</sup>, достигая 3-4г/дм<sup>3</sup>.

Дебиты разведочных скважин составляют 0,1-5,0дм<sup>3</sup>/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- 2,0дм<sup>3</sup>/с. Воды по химическому составу сульфатно-хлоридные и хлоридно-сульфатные натриевые с минерализацией 3-5г/дм<sup>3</sup>. 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 1,0дм<sup>3</sup>/с при понижении 0,2-20, Ом. По химическому составу воды преимущественно сульфатные натриевые с минерализацией 1-3 г/дм<sup>3</sup> 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 10дм<sup>3</sup>/с, составляя в среднем 1-3дм<sup>3</sup>/с, при понижениях уровня от нескольких сантиметров до 15-16м.

Воды рассматриваемого комплекса пресные, реже слабосолоноватые с минерализацией до 3 г/дм<sup>3</sup> 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 (Кагылские брахиан-тиклинали) или окаймляют более древние породы, обнажающиеся в ядрах антиклиналь-ных структур (Айдос-ская и Уйтасская брахиан-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 25-50дм<sup>3</sup>/с, а в наиболее водообильных зонах 80-120дм<sup>3</sup>/с. Коэффици-ент 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/дм<sup>3</sup>) или слабосоленоватые с минерализацией 1,2- 1,4 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды сульфатные кальциевые и натриевые, на участках ультрапресных - гидрокарбонатно-натриевые, слабосоленоватых - 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. Результатами 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 (Айдос-ская 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 1-2дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня на 5-50м.

По минерализации воды комплекса пресные (0,2-0,5 г/дм<sup>3</sup>), 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 дм<sup>3</sup>/с), по химическому составу воды гидрокарбонатные и сульфатные с минерализацией 1,0-1,3 г/дм<sup>3</sup>.

Подземные воды нижнепротерозойских отложений (РЬ). 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 0,01дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня на 0,1м. Минерализация воды 0, 3г/дм<sup>3</sup>, по химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые. Практического значения горизонт не имеет.

Подземные воды зоны выветривания архейских пород (AR). 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 дм<sup>3</sup>/с, редко до 3,5 дм<sup>3</sup>/с. По минерализации воды пресные (0,02-0,5 г/дм<sup>3</sup>), 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 ( $\gamma$ ). Водовмещающие породы дониждевонского и среднедевонского комплекса представлены гранодиоритами, биотитовыми гранитами, гранитопорфирами. Глубина распространения трещиноватости в гранитах до 70-80 м. С поверхности трещины обычно заполнены мелкоземом, встречаются участки, сплошь покрытые дресвой. Дебиты скважин составляют 0,01-1,6 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня на 0,6-17,5 м. Воды пресные с минерализацией 0,04-0,5 г/дм<sup>3</sup>, 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 верхнеолигоценными 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 Айдосской антиклинали можно считать вполне удовлетворительным для пустынной, засушливой территории Джекказган - Улутауского района. Общая минерализация трещинно-карстовых вод, как правило, незначительно превышает 1,0 г/дм<sup>3</sup>. Скважинами вскрываются подземные воды с минерализацией до 1,9 г/дм<sup>3</sup> (скв. № 4э). Химический состав подземных вод Айдосской антиклинали формируется за счет выщелачивания солей из водовмещающих пород при подземном региональном стоке, продвигающемся с севера на юг. Областью питания Айдосской 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 Айдосского месторождения находится в пределах 0,3-2,0 г/дм<sup>3</sup> 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.

Вредные микрокомпоненты в подземных водах Айдосского месторождения находятся в пределах нормируемых. Значительно превышает общую жесткость, которая изменяется от 8,7 мг/экв (скв. №23) до 14,25 мг/экв (скв. №4).

Повышенная минерализация в районе этих скважин связана с очаговым подпитыванием солеными водами из мощного разлома, который является северной ветвью Джезказган-Теректинского разлома, секущего юго-восточное крыло Айдосской структуры с северо-востока на юго-запад.

### **3.2 Существующее 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 №23р,23**

Согласно данных технического паспорта, бурение скважин №23р,23 было закончено 25 сентября 1964г. Абсолютная отметка устья скважины составляет 380,44 м с координатами: северная широта – 48° 16' 02,3", восточная долгота - 67° 56' 7". На территории одного здания подземного павильона расположены две скважины – слева и справа, которые находятся в эксплуатации. Левая пробуренная скважина является резервной.

Устье скважин располагается в наземном объединенном павильоне, выполненном из бетона высотой 350 мм с габаритными размерами 1,35x1,27 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры. Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,4 м. Конструкция оголовка скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключая проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Конструктивно, здание павильона скважин №23р,23 решено с поперечными 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» 11,72x4,3 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м.

Общая площадь здания составляет 62,1 м<sup>2</sup>, объем – 211,14 м<sup>3</sup>.

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 многопустотные плиты размерами 0,22x1,5x4,8 м (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 заложены клад-

кой из мелкоштучных элементов. Входная дверь – металлические с покрытием ЗЛКП, размерами 0,75x2,75 (h) м. Полы – бетонные по грунту.

#### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №23р,23 в настоящее время находится в эксплуатации. Для работы скважины оснащены насосными агрегатами 20А-18х3, в работе находится насос, установленный справа. Насос, расположенный слева является резервным.

Согласно паспортной документации и выделенного дебета на пользование недрами величина максимально возможного установленного водоотбора скважины для участка водозабора – превышена по объему. Допустимый уровень понижения подземных вод – в документации не установлен.

Скважина на территории водозабора расположена в наземном отапливаемом павильоне. Конструкции оголовки скважины не обеспечивают полную герметизацию, исключаящую проникновение поверхностной воды и загрязнений.

Скважины оборудованы контрольно-измерительной аппаратурой не в полном объеме. Учет поднятой воды на скважинах не организован.

#### Технические показатели в номинальном режиме

типоразмер	Наименование показателей							
	Материал рабочего колеса	Подача, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	Напор, м	Частота вращения, Об/мин	мощность		Коэф. полезного действия агрегата, КПД, %	Мощность двигателя, кВт
					насос	агрегат		
					кВт	кВт		
20А-18х3	Чугун/бронза/сталь		85	1500	210,5	219,3	57	250

#### *Санитарные зоны объектов водозабора*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

На дверях павильона над скважиной установлен замок. Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

#### *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**

Техническое обследование скважин №23р,23 выполнено на основании Технического задания (см. Приложение А), выданного Заказчиком.

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 №23, 23р 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 51%.

Здание павильона над скважиной 23,23 р подлежит капитальному ремонту и замене насосного оборудования, электроустановок.

### **СКВАЖИНА №34А**

Согласно данных технического паспорта, бурение скважины №34А было закончено 16 декабря 1965г. Абсолютная отметка устья скважины составляет 388,31 м с координатами: северная широта – 48о 16'38,5", восточная долгота - 67о 56'29,1".

В результате проведенного обследования, сделан вывод, что:

- здание павильона над скважиной №34А характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 62% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

- замеры характеристик насосного агрегата не проводились в связи с тем, что агрегат находится в резерве.

- запорная арматура находится в удовлетворительном состоянии и не требует замены.

- обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с тем, что скважина находится в эксплуатации и доступ к обсадной трубе отсутствует.

- 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.

- необходима замена силового шкафа управления насосом.

- необходимо провести капитальный ремонт трансформатора.

- в связи с выработкой ресурса насосного агрегата необходима замена на новый.

Конструктивно, здание павильона скважины №34А решено с поперечными 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» 5,6х4,26 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м.

Общая площадь здания составляет 31,7 м<sup>2</sup>, объем – 107,78 м<sup>3</sup>.

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 0,22х1,5х4,8 м (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 заложены кладкой из мелкоштучных элементов.

Входная дверь – металлические с покрытием ЗЛКП, размерами 0,75х2,75 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

#### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №34А в настоящее время находится в эксплуатации. Для работы скважина оснащена насосными агрегатами 20А-18х3.

Согласно паспортной документации и выделенного дебета на пользование недрами величина максимально возможного установленного водоотбора скважины для участка во-

дозабора – превышена по объему. Допустимый уровень понижения подземных вод – в документации не установлен.

Скважина на территории водозабора расположена в наземном неотапливаемом павильоне. Конструкции оголовки скважины не обеспечивают полную герметизацию, исключаящую проникновение поверхностной воды и загрязнений.

Скважины оборудованы контрольно-измерительной аппаратурой не в полном объеме. Учет поднятой воды на скважинах не организован.

Насосы и агрегаты центробежные артезианские водяные 20А-18х3 предназначены для перекачивания, а также откачивания из заглубленных резервуаров воды и других жидкостей, неагрессивных к черным металлам и резине, с содержанием механических примесей не более 0,1% (по массе). Температура перекачиваемой воды — 35°С, от минус 40 до плюс 80°С.

Технические показатели в номинальном режиме

типоразмер	Наименование показателей							
	Материал рабочего колеса	Подача, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	Напор, м	Частота вращения	мощность		Коэф. полезного действия агрегата, КПД, %	Мощность двигателя, кВт
				Об/мин	насос	агрегат		
					кВт	кВт		
20А-18х3	Чугун/ бронза/ сталь		85	1500	210,5	219,3	57	250

#### *Санитарные зоны объектов водозабора*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

На дверях павильона над скважиной установлен замок. Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

#### *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**

Техническое обследование скважины №34А выполнено на основании Технического задания (см. Приложение А), выданного Заказчиком.

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 №34А 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 52%.

Здание павильона над скважиной 34А подлежит капитальному ремонту и замене насосного оборудования, электроустановок.

### **СКВАЖИНА №3**

Согласно данных технического паспорта, бурение скважины №3 было закончено 13августа 1966г. Абсолютная отметка устья скважины составляет 384,38 м с координатами: северная широта – 48о 15’39.9”, восточная долгота - 67о 55’24.8”.

Конструктивно, здание павильона скважины №3 решено с продольными 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» 5,8х4,26 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м.

Общая площадь здания составляет 24,7 м<sup>2</sup>, объем – 84 м<sup>3</sup>.

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 0,22х1,5х4,8 м(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 – металлическая с покрытием ЗЛКП, размерами 0,75х2,75 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

Обеспечен подвод электричества для питания электродвигателя насоса, а также для обеспечения освещения и отопления павильона.

#### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №3 в настоящее время находится в эксплуатации. Для работы скважина оснащена насосным агрегатом 20А-18х3, на котором в момент обследования отсутствует электродвигатель.

Согласно паспортной документации и выделенного дебета на пользование недрами величина максимально возможного установленного водоотбора скважины для участка водозабора – превышена по объему. Допустимый уровень понижения подземных вод – в документации не установлен.

Скважина на территории водозабора расположена в наземном неотапливаемом павильоне. Конструкции оголовки скважины не обеспечивают полную герметизацию, исключаящую проникновение поверхностной воды и загрязнений.

Скважины оборудованы контрольно-измерительной аппаратурой не в полном объеме. Учет поднятой воды на скважинах не организован.

Насосы и агрегаты центробежные артезианские водяные 20А-18х3 предназначены для перекачивания, а также откачивания из заглубленных резервуаров воды и других жидкостей, неагрессивных к черным металлам и резине, с содержанием механических примесей не более 0,1% (по массе). Температура перекачиваемой воды — 35°С, от минус 40 до плюс 80°С.

#### Технические показатели в номинальном режиме

типоразмер	Наименование показателей							
	Материал рабочего колеса	Подача, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	Напор, м	Частота вращения	мощность		Коэф. полезного действия агрегата, КПД, %	Мощность двигателя, кВт
					насос	агрегат		
				Об/мин	кВт	кВт		

20А-18х3	Чугун/ бронза/ сталь		85	1500	210,5	219,3	57	250
----------	----------------------------	--	----	------	-------	-------	----	-----

#### *Санитарные зоны объектов водозабора.*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено. На дверях павильона над скважиной установлен замок. Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

#### *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***

Техническое обследование скважины №3 выполнено на основании Технического задания (см. Приложение А), выданного Заказчиком.

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 №3 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 46%.

Здание павильона над скважиной 3 подлежит капитальному ремонту и замене насосного оборудования, электроустановок.

#### **СКВАЖИНА №4**

Технический паспорт на скважину №4 не предоставлен, имеется лист из Отчета по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Айдос в ЖезказганУлытауском районе по состоянию на 01.07.2000г., выполненный НППЦ «Геопроект». Абсолютная отметка устья скважины составляет 379,3 м и имеет координаты: северная широта – 48о 12' 29,5", восточная долгота - 67о 50' 37,1". Глубина скважины – 120 м. Пространство между трубами d-28" и d-20" зацементировано до глубины 12 м. Скважина оборудована фильтрами: d-20" от 12,5 м до 70,0 м; d-8" от 67,2 м до 120,0 м. Диаметр отверстий перфораций от 8 мм до 24 мм. Средняя скважность 28,5%. Обследуемый объект расположен по адресу: Карагандинская область, г. Жезказган, Схема расположения и общий вид объекта представлены на рис. 4.1 и 4.2. Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 270 мм с габаритными размерами 1,24x1,20 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры. Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,3 м. Конструкция оголовка скважины должна

обеспечивать полную герметизацию, исключая проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Конструктивно, здание павильона скважины №4 решено с несущими стенами из стеновых панелей, 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» 5,7х4,33 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м.

Общая площадь здания составляет 32,7 м<sup>2</sup>, объем – 111,18 м<sup>3</sup>.

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 0,22х1,5х4,8 м (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 – бетонные по грунту.

*Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №4 не эксплуатируется, в связи с этим, доступ к обсадной трубе скважины отсутствует – верх скважины заварен металлическим листом.

Результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка не проводились.

*Наземный павильон скважины*

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 270 мм с габаритными размерами 1,24х1,20 м. В результате обследования бетонного павильона были выявлены сколы бетона по краям, трещины в теле павильона, многочисленные следы высолов.

*Санитарные зоны объектов водозабора.*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30 м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено. На дверях павильона над скважиной установлен замок. Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

***Выводы по скважине***

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №4, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 64%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 64% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

замеры характеристик насосного агрегата не проводились в связи с тем, что оборудование отсутствует.

- запорная арматура отсутствует.
- обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с тем, что верх скважины заварен металлическим листом.

### **СКВАЖИНА №9**

Технический паспорт на скважину №9 не предоставлен, имеется лист из Отчета по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Айдос в Жезказган-Улытауском районе по состоянию на 01.07.2000г., выполненный НППЦ «Геопроект». Абсолютная отметка устья скважины составляет 387,92 м и имеет координаты: северная широта – 48° 1'22,3", восточная долгота - 67° 55'13,4". Глубина скважины – 120 м. Пространство между трубами d-24" и d-16" зацементировано до глубины 4,0 м. Скважина оборудована фильтрами: d-16" от 43,4 м до 77,0 м; d-12" от 76,5 м до 95,05; d-8" от 95,0 м до 120,0 м. Диаметр отверстий перфораций от 14 мм до 20 мм. Сквозность фильтра 23,5 м. Обследуемый объект расположен по адресу: Карагандинская область, г. Жезказган, Схема расположения и общий вид объекта представлены на рис. 5.1 и 5.2. Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 200 мм с габаритными размерами 1,15x1,15 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры. Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,23 м. Конструкция оголовка скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключая проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Конструктивно, здание павильона скважины №9 решено с несущими стенами из стеновых панелей, 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» 5,8x4,26 м и с отметкой уровня парапета +3,55 м. Общая площадь здания составляет 32,7 м<sup>2</sup>, объем – 104,64 м<sup>3</sup>.

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 0,22x1,5x4,8 м (по ГОСТ 26434-85) и сплошные однослойные плиты, где предусмотрен съемный люк для обслуживания погружных насосов.

Наружная отделка отсутствует, внутренняя отделка – побелка.

Крыша здания выполнена плоской.

Кровля не обследовалась в связи с отсутствием доступа.

Оконные проемы заложены кладкой из мелкоштучных элементов.

Входная дверь – металлическая, размерами 0,72x2,70 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

#### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №9 в настоящее время не эксплуатируется. Скважина оснащена насосным агрегатом, у которого отсутствует электродвигатель.

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 200 мм с габаритными размерами 1,15x1,15 м.

Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,23 м.

В результате проведенного осмотра наземного павильона скважины выявлены масляные пятна по всей поверхности, сколы бетона по краям павильона.

#### *Санитарные зоны объектов водозабора*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено. На дверях павильона над скважиной установлен замок.

Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

### ***Выводы по скважине***

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №9, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 65%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 65% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

- замеры характеристик насосного агрегата не проводились в связи с тем, что отсутствовал двигатель насосного оборудования.

- запорная арматура находится в удовлетворительном состоянии и не требует замены.

- обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с тем, что доступ к обсадной трубе отсутствует.

- 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 №10**

Технический паспорт на скважину №10 не предоставлен, имеется лист из Отчета по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения АйDOS в ЖезказганУлытауском районе по состоянию на 01.07.2000г., выполненный НППЦ «Геопроект». Абсолютная отметка устья скважины составляет 390,26 м и имеет координаты: северная широта – 48° 14' 24,5", восточная долгота - 67° 55' 52,4". Глубина скважины – 120 м. Пространство между трубами d-24" и d-32" зацементировано до глубины 7 м. Скважина оборудована фильтрами: d-24" от 10,3 м до 40,0 м; d-20" от 39,0 м до 70,37 м; d-8" от 68,7 м до 120,0 м. Диаметр отверстий перфораций от 14 мм до 24 мм. Средняя скважность 25,0%. Обследуемый объект расположен по адресу: Карагандинская область, г. Жезказган, Схема расположения и общий вид объекта представлены на рис. 6.1 и 6.2. Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 300 мм с габаритными размерами 1,15x1,15 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры. Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,3 м. Конструкция оголовка скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключая проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Конструктивно, здание павильона скважины №10 решено с несущими стенами из стеновых панелей, 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» 5,8х2,46 м и с отметкой уровня парапета +3,85 м. Общая площадь здания составляет 20,9 м<sup>2</sup>, объем – 73,15 м<sup>3</sup>.

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 0,22х1,5х4,8 м (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 – металлическая, размерами 0,72х2,7 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

*Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №10 не эксплуатируется, но не законсервирована, доступа к обсадной трубе скважины не имеется. В связи с отсутствием насосного оборудования результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка не проводились.

*Наземный павильон скважины*

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 300 мм с габаритными размерами 1,15х1,15 м. В результате обследования бетонного павильона было выявлено: Бетонный павильон со всех сторон 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***

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №10, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 64%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 64% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

- замеры характеристик насосного агрегата не проводились в связи с тем, что отсутствовал двигатель насосного оборудования.

- запорная арматура находится в удовлетворительном состоянии и не требует замены.

- обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с тем, что доступ к обсадной трубе отсутствует.

- 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 №29**

Технический паспорт на скважину №29 не предоставлен, имеется лист из Отчета по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Айдос в Жезказган-Улытауском районе по состоянию на 01.07.2000г., выполненный НППЦ «Геопроект». Абсолютная отметка устья скважины составляет 394,14 м и имеет координаты: северная широта – 48° 14'31,2", восточная долгота - 67° 56'42,2". Глубина скважины – 110м. Пространство между трубами d-24" и d-16" зацементировано до глубины 8 м. Скважина оборудована фильтрами: d-16" от 19,85м до 60,0 м; d-8" от 58,2 м до 110,0 м. Диаметр отверстий перфораций от 20 мм до 24 мм. Средняя скважность фильтра 23,0%. Обследуемый объект расположен по адресу: Карагандинская область, г. Жезказган, Схема расположения и общий вид объекта представлены на рис. 7.1 и 7.2. Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 300 мм с габаритными размерами 1,0x1,07 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры. Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,3 м. Конструкция оголовка скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключая проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Конструктивно, здание павильона скважины №29 решено с несущими стенами, выполненными из стеновых панелей, 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» 5,8x4,26 м и с отметкой уровня парапета +3,75 м.

Общая площадь здания составляет 32,7 м<sup>2</sup>, объем – 111,18 м<sup>3</sup>.

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 0,22x1,5x4,8 м (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.

Окна и двери – отсутствуют. Полы – уплотненный грунт.

### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №29 не эксплуатируется, но не законсервирована, доступа к обсадной трубе скважины не имеется. В связи с отсутствием насосного оборудования результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка не проводились.

### *Наземный павильон скважины*

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 300 мм с габаритными размерами 1,0x1,07 м.

В результате обследования бетонного павильона были выявлены дефекты в виде сколов по граням бетона, выветривание цементного камня.

### *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**

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №29, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 66%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 66% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

- замеры характеристик насосного агрегата не проводились в связи с тем, что отсутствовал двигатель насосного оборудования.

- запорная арматура находится в удовлетворительном состоянии и не требует замены.

- обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с тем, что доступ к обсадной трубе отсутствует.

- 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 №6**

Технический паспорт на скважину №6 не предоставлен, имеется лист из Отчета по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения АйDOS в Жезказган-Улытауском районе по состоянию на 01.07.2000г., выполненный НППЦ «Геопроект». Абсолютная отметка устья скважины составляет 387,3 м и имеет координаты: северная широта – 48° 15'03,8", восточная долгота - 67° 53'57,3". Глубина скважины – 120 м. Пространство между трубами d-24" и d-16" зацементировано до глубины 8 м. Скважина оборудована фильтрами: d-16" от 12,3 м до 70,8 м; d-8" от 69,0 м до 20,0 м. Диаметр отверстий перфораций от 8 мм до 24 мм. Средняя скважность 27,0%. Обследуемый объект расположен по адресу: Карагандинская область, г. Жезказган, Схема расположения и общий вид объекта представлены на рис. 8.1 и 8.2. Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 340 мм с габаритными размерами 1,22x1,28 м. Габаритные размеры в плане приняты из условия размещения в нем оголовка скважины, контрольно-измерительных приборов, расходомера и арматуры. Верхняя часть эксплуатационной колонны выступает над полом на 0,35 м. Конструкция оголовка скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Конструктивно, здание павильона скважины №6 решено с несущими стенами, на которые опираются сборные многослойные ж/б плиты покрытия.

Здание павильона - одноэтажное, представляет собой прямоугольник в плане с размерами в осях «1-2/А-Б» 5,8x4,26 м и с отметкой уровня парапета +3,9 м. Общая площадь здания составляет 32,7 м<sup>2</sup>, объем – 116,1 м<sup>3</sup>.

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

Стены здания выполнены из стеновых панелей толщиной 360 мм по ГОСТ 32488-2013.

Покрытием являются сборные ж/б многопустотные плиты размерами 0,22x1,5x4,8 м (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 – металлическая, размерами 0,75x2,75 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

#### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №6 не эксплуатируется, но не законсервирована, доступа к обсадной трубе скважины не имеется. В связи с отсутствием насосного оборудования результаты замеров и обследования вибрации, тока, давления на выходе и тепловизионная съемка не проводились.

#### *Наземный павильон скважины*

Устье скважины располагается в наземном павильоне, выполненном из бетона высотой 340 мм с габаритными размерами 1,22x1,28 м.

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.

Высота до зеркала воды на момент обследования составила 3,0 м от отм. 0,000;

- начало фильтрационной зоны обсадной трубы расположено на 12 метров от оголовка;

- бетонная обмуровка обсадной трубы зафиксирована до отметки 8 м от дна предскважинной камеры.

Бетонная обмуровка находится в работоспособном техническом состоянии, II категория согласно СП РК 1.04-101-2017, таблица Ж.2. Диагностика состояния металла обсадной трубы Ø325 (по ГОСТ 10704-91, труба с наружным диаметром 325 мм, номинальной толщиной стенки 7,0 мм) показала незначительную коррозию в верхней части, и следы язвенной коррозии до 6,6 мм в профиле дебетового колебания от 4,0 до 14,0 метров от поверхности земли, в зоне постоянного обводнения коррозия незначительна.

Скважина замусорена иловыми осадками, необходимо прочистка. Металл зоны фильтрации в работоспособном техническом состоянии, I категория согласно СП РК 1.04-101-2017, таблица Ж.3.

**Вывод:** обсадная труба, обмуровка и зона фильтрации находятся в работоспособном техническом состоянии.

#### *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**

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №6, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-

2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 64%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 64% не целесообразно, рекомендуем произвести демонтаж здания.

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

### **СКВАЖИНЫ №8 и 8р**

Согласно данных технического паспорта, бурение скважин №8, 8р было закончено 06 апреля 1964г. Абсолютная отметка устья скважины составляет 386,30 м с координатами: северная широта – 48° 15' 16,4", восточная долгота - 67° 54' 26,0". На территории одного здания подземного павильона расположены две скважины – слева и справа. Правая скважина находится в эксплуатации. Устье левой скважины заварено металлическим листом.

Конструктивно, здание павильона скважины №8,8р 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» 11,76х4,3 м и с отметкой уровня парапета +3,73 м.

Общая площадь здания составляет 62,3 м<sup>2</sup>, объем – 210,6 м<sup>3</sup>. 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 0,22х1,5х4,8 м и 0,22х1,0х4,8 м (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 заложены кладкой из мелкоштучных элементов.

Входная дверь – металлические с покрытием ЗЛКП, размерами 0,65х2,75 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

#### *Насосные агрегаты и электрооборудование*

В настоящее время в эксплуатации находится только правая пробуренная скважина. Для работы скважина оснащена насосным агрегатом 20А-18х3.

Согласно паспортной документации и выделенного дебета на пользование недрами величина максимально возможного установленного водоотбора скважины для участка водозабора – превышена по объему. Допустимый уровень понижения подземных вод – в документации не установлен.

Скважина на территории водозабора расположена в наземном отапливаемом павильоне. Конструкции оголовки скважины не обеспечивают полную герметизацию, исключаящую проникновение поверхностной воды и загрязнений.

Скважины оборудованы контрольно-измерительной аппаратурой не в полном объеме.

Учет поднятой воды на скважинах не организован.

Насосы и агрегаты центробежные артезианские водяные 20А-18х3 предназначены для перекачивания, а также откачивания из заглубленных резервуаров воды и других жидкостей, неагрессивных к черным металлам и резине, с содержанием механических примесей не более 0,1% (по массе). Температура перекачиваемой воды — 35°С, от минус 40 до плюс 80°С.

Технические показатели в номинальном режиме

типоразмер	Наименование показателей							
	Материал рабочего колеса	Подача, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	Напор, м	Частота вращения Об/мин	мощность		Коэф. полезного действия агрегата, КПД, %	Мощность двигателя, кВт
					насос кВт	агрегат кВт		
20А-18х3	Чугун/ бронза/ сталь		85	1500	210,5	219,3	57	250

*Санитарные зоны объектов водозабора.*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено. На дверях павильона над скважиной установлен замок. Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

*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**

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №6, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 61%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 61% не целесообразно, рекомендуем произвести капитальный ремонт здания.

**СКВАЖИНА №7**

Согласно данных технического паспорта, бурение скважины №7 было закончено 16 октября 1964г. Абсолютная отметка устья скважины составляет 386,40 м с координатами: северная широта – 48о 15'27,6", восточная долгота - 67о 54'59,7".

Конструктивно, здание павильона скважины №7 решено с несущими стенами, на которые опираются сборные многослойные ж/б плиты покрытия.

Здание павильона - одноэтажное, представляет собой прямоугольник в плане с размерами в осях «1-2/А-Б» 4,6х2,85 м и с отметкой уровня парапета +3,95 м. Общая площадь здания составляет 20,07 м<sup>2</sup>, объем – 72,25 м<sup>3</sup>.

Фундамент здания монолитный, ленточный.

Отмостка вокруг здания бетонная, имеется местами.

Стены здания выполнены кладкой из мелкоштучных шлакоблоков толщиной 420 ммс учетом отделочных работ.

Покрытием являются сборные ж/б многопустотные плиты размерами 0,22х1,5х3,0 м(по ГОСТ 26434-85).

На покрытии, где предусмотрен съемный люк для обслуживания погружных насосов, устроены монолитные участки с опалубкой из металлических листов.

Крыша здания выполнена плоской.

Кровля не обследовалась в связи с отсутствием доступа.

Оконный проем забит досками.

Входная дверь – металлическая, размерами 1,0х2,10 (h) м.

Полы – бетонные по грунту.

*Насосные агрегаты и электрооборудование*

Скважина №7 настоящее время эксплуатируется. Для работы скважина оснащена насосным агрегатом 20А-18х3.

Насосы и агрегаты центробежные артезианские водяные 20А-18х3 предназначены для перекачивания, а также откачивания из заглубленных резервуаров воды и других жидкостей, неагрессивных к черным металлам и резине, с содержанием механических примесей не более 0,1% (по массе). Температура перекачиваемой воды — 35°С, от минус 40 до плюс 80°С.

#### Технические показатели в номинальном режиме

типоразмер	Наименование показателей							
	Материал рабочего колеса	Подача, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	Напор, м	Частота вращения	мощность		Коэф. полезного действия агрегата, КПД, %	Мощность двигателя, кВт
					насос	агрегат		
				Об/мин	кВт	кВт		
20А-18х3	Чугун/ бронза/ сталь		85	1500	210,5	219,3	57	250

#### *Санитарные зоны объектов водозабора*

Согласно Санитарным нормам о границах и режимах зон санитарной охраны первого, второго и третьего пояса водозабора выявлено: Зона санитарной охраны первого пояса выдержана в радиусе 30м от скважины, не благоустроена и не озеленена, общее ограждение присутствует в виде колючей проволоки. Несанкционированное проникновение на территорию посторонних лиц и животных – не исключено.

На дверях павильона над скважиной установлен замок.

Границы второго и третьего пояса зоны санитарной охраны водозабора не установлены.

#### *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***

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций здания павильона над скважиной №6, в соответствии с СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» [1], ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2], СП 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» [3], СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [9] позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций здания как значительного повреждения с физическим износом в 48%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод, что здание павильона над скважиной характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности дальнейшего обрушения, при которых восстановление эксплуатационной надежности здания с физическим износом в 48% не целесообразно, рекомендуем произвести капитальный ремонт здания.

замеры характеристик насосного агрегата не проводились в связи с тем, что агрегат насосного оборудования находится в резерве.

запорная арматура находится в удовлетворительном состоянии и не требует замены.

обследование внутреннего состояния скважины не проводилось, в связи с тем, что скважина находится в эксплуатации и доступ к обсадной трубе отсутствует.

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.

необходима замена силового шкафа управления насосом.

необходимо провести капитальный ремонт трансформатора.

в связи с выработкой ресурса насосного агрегата необходима замена на новый.

***Техническое заключение по экспертному обследованию и оценке технического состояния колодцев водовода Уйтас-Айдосского водозабора.***

### ***КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО И КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ОБЪЕКТОВ***

Колодцы представляют собой прямоугольные, круглые заглубленные сооружения, выполненные из сборных железобетонных или бетонных элементов, покрытием камер служат железобетонные плиты, в которых предусмотрены отверстия для люков. Стены камер выполнены из сборных бетонных элементов ФБС, в которых предусмотрены технические отверстия для пропуска трубопроводов сетей.

*Конструктивная схема сбросных задвижных и сбросных переливных выглядит следующим образом:*

Стены сбросных задвижных колодцев выполнены из колец колодезных КС15.9 размером 1680x890(h) мм. В ж/б кольце предусмотрены отверстия для пропуска трубопроводов. Заполнение швов между ж/б кольцами выполнено цементным раствором на мелком заполнителе.

Стены сбросных переливных колодцев выполнены из колец колодезных КС10.9 размером 1160x890(h) мм. В ж/б кольце предусмотрены отверстие для пропуска трубопроводов. Заполнение швов между ж/б кольцами выполнено цементным раствором на мелком заполнителе.

Крышки сбросных задвижных колодцев – железобетонные типа ППП 15 размером 1680x150(h) мм, установлены на цементном растворе, предусмотрено отверстие для люков.

Крышки сбросных переливных колодцев – железобетонные типа ППП10-1 размером 1160x150(h) мм, установлены на цементном растворе, предусмотрено отверстие для люков. В колодцах установлены чугунные задвижки.

Для обслуживания колодцев через люк предусмотрены металлические лестницы.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ**

На основании материалов проведенного технического обследования строительных конструкций Объекта в соответствии: ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение Наружные сети и сооружения», что позволило окончательно оценить фактическое техническое состояние несущих и ограждающих строительных конструкций воздухообносных камер, сбросных и камер с задвижкой на участке УйтасАйдосского водозабора.

По результатам экспертного обследования фактическое техническое состояние ряда конструктивных элементов и сопряжений оценено следующим образом:

Колодцы - техническое состояние ж/б колец колодцев оценено по IV категории - предаварийное состояние и III категории - ограниченно-работоспособное состояние конструкций; - техническое состояние чугунных задвижек оценено как неудовлетворительное.

Рекомендуется замена всех ж/б колодцев и его комплектующих с обязательным устройством металлических лестниц для обслуживания колодцев, защитных люков и отстойки. Полная замена запорной арматуры.

*Колодцы на участках ПЭ труб: на участке трубопровода Ø820 мм от камеры переключения до камеры переключения (около красного мазара) общей протяженностью 2,6 км, на участке трубопровода Ø820 мм от камеры переключения (около красного мазара) до камеры насосной станции 2-го подъема общей протяженностью 11 км, на участке трубопровода Ø820 мм от камеры переключения (в районе скважины №8р) до камеры переключения (в районе скважины №23р) общей протяженностью 1,85 км*

- техническое состояние ж/б колец колодцев оценено по III категории – ограниченно-работоспособное состояние конструкции.

- техническое состояние задвижек ввиду длительного отсутствия эксплуатации, в частности на участке от камеры переключения (около красного мазара) до камеры насосной станции 2-го подъема общей протяженностью 11 км, значительной коррозии корпусов и болтовых соединений, оценено как неудовлетворительное.

### **3.3 Проектные решения.**

Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдосского 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 «Реконструкции водозаборных сооружений подземных вод Айдосского месторождения» проектируется переобустройство шести водозаборных скважин №№ 4, 6, 8р, 9, 10, 29.

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 Айдос в Жезказган - Улытауском районе (по опыту эксплуатации за период 1967-2000г)».

**Общие сведения об участке работ**

Айдосское месторождение подземных вод расположено в 60-70 км к северу, северо-востоку от г. Жезказган в пределах Улытауского района Карагандинской области.

Айдосское месторождение подземных вод приурочено к брахиантиклинальной структуре, сложенной карбонатными отложениями фаменского и турнейского возраста. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми и кавернозными известняками, доломитами и песчаниками.

Начало эксплуатации месторождения относится к 1967 году, когда в работе находилось 11 буровых скважин, расположенных 2-мя линейными рядами. Один ряд расположен с юго-запада на северо-восток и состоит из 7 скважин (№№ 6, 8, 7, 3, 23, 34, 21) и второй ряд, состоящий из 3 скважин (№№ 9, 10, 29), расположенных в линейном ряду, протягиваясь с запада на восток под углом к первому ряду.

Особняком от остальных скважин расположена эксплуатационная скважина №4, находящаяся в 6,5 км к юго-западу от скважины №9. Расстояние между скважинами в первом ряду находятся в пределах от 625 до 1825 м, а во втором ряду скважины расположены на расстоянии 1000 м. Для удовлетворения потребности горнорудной промышленности Жезказганского региона уже в 1930-1940 годы проводились гидрогеологические работы, основное внимание при этом уделялось поискам и разведке источников водоснабжения горнорудных объектов.

В результате гидрогеологических исследований в последующие годы было выявлено ряд брахиантиклинальных структур в Жезказган-Улытауском районе, содержащие значительные объемы пресных и слабо минерализованных трещинных и трещинно-карстовых подземных вод. 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-Улытауском районе проводились целенаправленные работы поискового и разведочного характера для обеспечения питьевой водой г. Жезказгана и марганцевого рудника.

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 20.01.2021г. в объеме 22591,325 м<sup>3</sup> /год, 61894,04 м<sup>3</sup> /сут, выданный Республиканским государственным учреждением «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам».

*Качественная характеристика подземных вод Айдосского 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 состава. К химическим факторам относятся - выщелачивание солей из горных пород и катионный обмен при смешивании вод различной минерализации и температуры.

Качество подземных вод Айдосской антиклинали можно считать вполне удовлетворительным для пустынной, засушливой территории Джебказган - Улытауского района. Общая минерализация трещинно-карстовых вод, как правило, незначительно превышает 1,0 г/дм<sup>3</sup>. Скважинами вскрываются подземные воды с минерализацией до 1,9 г/дм<sup>3</sup> (скв. № 4э). Химический состав подземных вод Айдосской антиклинали формируется за счет выщелачивания солей из водовмещающих пород при подземном региональном стоке, продвигающемся с севера на юг. Областью питания Айдосской антиклинали является площадь ее распространения, при этом наибольшее питание (фильтрация) пресных атмо-

сферных 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 Айдосского месторождения находится в пределах 0,3-2,0 г/дм<sup>3</sup> 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.

Вредные микрокомпоненты в подземных водах Айдосского месторождения находятся в пределах нормируемых. Значительно превышает общую жесткость, которая изменяется от 8,7 мг/экв (скв.№23) до 14,25мг/экв (скв.№4).

Повышенная минерализация в районе этих скважин связана с очаговым подпитыванием солеными водами из мощного разлома, который является северной ветвью Джезказган-Теректинского разлома, секущего юго-восточное крыло Айдосской структуры с северо-востока на юго-запад.

#### ***Строительство и эксплуатация скважин***

Перебуривание эксплуатационных скважин №№ 8р, 4, 6, 9, 10, 29 будет осуществляться за счет средств заказчика - ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» на основании:

- Протокола совещания Президента Республики Казахстан №21-01-7.20 от 20 октября 2021года;

- Обследования инженерных сетей, зданий и сооружений Уйтас-Айдосского водозабора, выполненного ТОО «Карагандинское экспертное аудиторское агентство» и технического задания ТЗ -06-21 от 17.04.2021г.

Водозабор на Айдосском месторождении на северном крыле брахиантиклинали состоит из восьми скважин, в том числе двух резервных, расположенных в непосредственной близости от скважин №№8 и 23 с индексом «р», дебит этих скважин принят равным дебиту основных скважин водозабора. В южной части месторождения водозабор состоит из одной скважины №4.

Согласно рекомендациям по эксплуатации водозаборов в «Отчете по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Айдос в Жезказган-Улутауском районе (по опыту эксплуатации за период 1967-2000г)» (Приложение 3 Выкопировка из отчета.... стр 151) - глубина водозаборных скважин рекомендовано равной не менее 120м. Расстояние между эксплуатационными скважинами в пределах 750-1250м. Дебит водозаборных скважин предлагалось поддерживать в пределах 75л/с (скв.№№3,7), 130-135л/с (скв.№№8,23), в скважинах №№9,10,34 от 50 до 90л/с и в скважине №6 -40л/с. Скважину №4 эксплуатировать с дебитом 60л/с.

В связи со значительным водоотбором водозаборные скважины предлагалось сохранить ранее принятой конструкции с начальным диаметром до 23” (600мм) до глубины 60м и далее до проектной глубины, фильтровая колонна 26 труб диаметром 8”(205мм). Фильтрами оборудуется весь ствол скважин. Фильтра должны быть щелевыми со скважностью не менее 20-25%.

Перед оборудованием скважин фильтрами, необходимо в них провести расходомерические работы с целью определения интервалов водопритоков подземных вод.

Указанные работы необходимо проводить при каждой перебурке эксплуатационных скважин.

Предлагаемая конструкция и технология оборудования эксплуатационных скважин позволит извлекать предложенные запасы подземных вод Айдосского месторождения существующими электропогружными насосами, при этом понижение в наиболее нагруженной скважине, расположенной в центре линейного ряда эксплуатационных скважин, не превысит допустимого (50м). Общая производительность водозаборных скважин в северной части брахиантиклинальной структуры прогнозировалось в количестве 665л/с и в южной части месторождения 60л/с.

Заглубление электропогружных насосов должно быть не менее чем на 5м глубже расчетного прогнозного уровня подземных вод. Исходя, из вышеизложенного конструкции скважин зависят от дебитов скважин и параметров насосного оборудования, устанавливаемого на перебуриваемые (проектные) скважины.

Глубины и диаметры бурения недействующих скважин №№4,6, 8р, 9, 10, 29, перебуриваемые (проектные) принимаются по существующим эксплуатационным скважинам и будут в среднем идентичны ранее полученным данным.

Скважины будут перебурены 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 №4** - акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком на 5лет №0619349 Кадастровый номер: 09- 109-051-426, площадь земельного участка -0,2500га.

Глубина скважины №4 -120м, пространство между трубами диаметром 711мм и диаметром 508мм зацементировано до глубины 12м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 508мм от 12,5м до 70,0м, и Ø 208мм от 67,2 до 120м.

Диаметр отверстий перфораций от 8мм до 24мм, скважность 25%.

**Скважина №6** - акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком на 5лет №0619354 Кадастровый номер: 09- 109-051-419, площадь земельного участка -0,2500га. Глубина скважины -120м, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 8м.

Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 12,3м до 70,8м, Ø 203мм от 69,0м до 120м. Диаметр отверстий перфораций от 8мм до 24мм, скважность 25%.

**Скважина №8р** - акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком на 5лет №0619358 Кадастровый номер: 09- 109-051-416, площадь земельного участка -0,2500га.

Глубина скважины -125м, пространство между трубами диаметром 711мм и диаметром 508мм зацементировано до глубины 8м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 508мм от 11,6м до 75,6м, Ø 203мм от 72,60м до 125м. Диаметр отверстий перфораций от 8мм до 24мм, скважность 25%- 30%.

**Скважина №9** - акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком на 5лет №0619350 Кадастровый номер: 09- 109-051-423, площадь земельного участка -0,2500га. Глубина скважины -120м, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 4м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 43,4м до 77,0м, Ø 305мм от 76,5м до 95,05м, Ø 203мм до 120м. Диаметр отверстий перфораций от 8мм до 24мм, скважность 25%.

**Скважина №10** - акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком на 5лет №0619348 Кадастровый номер: 09- 109-051-418, площадь

земельного участка -0,2500га. Глубина скважины -120м, пространство между трубами диаметром 813мм и диаметром 609мм зацементировано до глубины 7м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 609мм от 10,0м до 40,0м, Ø 508мм от 39,0м до 70,37м, Ø 203мм от 68,7м до 120м. Диаметр отверстий перфораций от 8мм до 24мм, скважность 25%.

**Скважина №29** - акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок сроком на 5лет №0619344 Кадастровый номер: 09- 109-051-424, площадь земельного участка -0,2500га. Глубина скважины -110м, пространство между трубами диаметром 610мм и диаметром 406мм зацементировано до глубины 8м. Скважина оборудована фильтрами: Ø 406мм от 19,85м до 60,0м, Ø 203мм от 58,20м до 110м. Диаметр отверстий перфораций от 8мм до 24мм, скважность 25%.

Исходя из геолого-гидрогеологических и технических разрезов существующих (неработающих) скважин, которые подлежат перебурированию в соответствии с рекомендациями по эксплуатации водозаборов (Приложение 2) проектируется усредненный геолого-технический наряд на все шесть перебуриваемые скважины №№ 4, 6, 8р, 9, 10, 29.

Усредненный геологический разрез скважин представлен с использованием результатов ранее проведенных работ:

0 – 10,0 м суглинок светло-серый, плотный с щебнем известняка, Q;

10,0- 120 м известняк серый и темно-серый до черного, местами закарстованный, окремненный. Трещины и карстовые пустоты частично выполнены кальцитом и мелкими обломками известняка, (C1, D3fm).

**Рекомендуемая конструкция скважин:**

0,0-10,0м проходится Ø820 мм с установкой глухой обсадной трубы Ø630 мм с цементацией затрубного пространства;

10,0 -75м проходится долотом Ø610мм, в интервале 0,0-11,0 устанавливается глухая трубаØ508мм, далее в интервале 11,0-75,0 оборудуется фильтр щелевой Ø508мм со скважностью до 25% ;

75,0- 120,0м проходится долотом Ø300мм с установкой фильтровой колонны Ø 219мм, фильтр щелевой со скважностью до 25%; в интервале 118 -120 м оборудуется отстойник.

Проектные параметры и конструкция по каждой проектной скважине представлены на геолого-технических нарядах на бурение.

Следует отметить, что конструкция и глубины скважин будут корректироваться в процессе бурения инженером - гидрогеологом, т.е. глубина каждой скважины будет определяться глубиной залегания подземных вод и мощностью зоны трещиноватости. С целью устойчивого положения обсадной колонны, а также с целью надёжной изоляции от поверхностных вод и выше залегающих некондиционных водоносных горизонтов производится цементирование затрубного пространства.

Объём цементирования исходит из количества скважин в интервале бурения 0-10 м, всего 6 скважин.

**Спецификация материалов для строительства водозаборных скважин №№4, 6, 8р, 9, 10, 29**

№	наименование	Ед.изм.	Количество на 6 скважин	масса		примечание
				Единица, кг	Общая, тн	
1	Обсадная труба ГОСТ 20295-85, Ø 630 мм	м	63	152,89	9,632	Превышение по 0,5 м, каждая скважина
2	Обсадная труба ГОСТ 632-80, Ø 508 мм	м	453	136,3	61,74	
3	Фильтровая колонна ГОСТ 632-80, Ø219 мм	м	282	52,3	14,75	

4	Водомерная трубка ГОСТ 18599-2001, Ø 25 мм (55,5×6)	м	333	0,197	65,6	
5	Цемент тампонажный	тн	6	2008	12,05	
6	Вода для цементации	м <sup>3</sup>	1,04	-	6,24	

Материалы приняты согласно СНиП IV-4-82. Приложение часть 1 и СДР и П IV-4-82, часть 1, выпуск 1, СН РК 8.02-05-2011 сборник 4.

В качестве водоподъёмного оборудования, исходя из конструкций скважин, возможно использование погружных насосов типа ЭЦВ-12-200-70(105) или их зарубежных аналогов, но производительностью не более 50л/с.

Насос монтируется в скважинах на глубине 50- 55м.

При оборудовании скважины насосным оборудованием также потребуются дополнительные материалы (муфты, фланцы, задвижки, кабель и т.д.), которые в данном проекте не учитываются.

### ***Оценка воздействия бурения разведочно-эксплуатационной скважины на состояние окружающей среды***

Обработка и обобщение геологических и гидрогеологических материалов для оценки воздействия перебурирования эксплуатационных скважин №№ 4,6,8р, 9,10,29 на окружающую среду составлена в соответствии со статьями «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 02.01.2021г. №400-VIЗРК и Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, 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 водоисточникам, 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).

*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.

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 - 52 мм, 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 подзем-

ных 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).

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.

В целом бурение (перебуривание) эксплуатационных скважин №№ 4,6,8р,9,10,29 не окажет негативного воздействия на все компоненты окружающей среды (атмосферу, состояние почвы и подземные воды) при условии выполнения рекомендаций по природоохранным мероприятиям при проведении буровых работ.

*Ведение мониторинга подземных вод и направление дальнейших гидрогеологических исследований*

В соответствии с протоколом ТУ «Центрказнедра» №36-ПРМ от 23.01.2003г., в проектах строительства и эксплуатации водозаборов необходимо предусмотреть организацию и ведение мониторинга подземных вод в соответствии с законодательством РК.

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.***

Айдосское месторождение подземных вод расположено в 50-65 км к северу от города Жезказгана и административно относится к Улытаускому району Карагандинской области.

Начало эксплуатации месторождения относится к 1967 году, когда в работе находилось 11 буровых скважин. Эксплуатационные запасы утверждены по категории А+В - 51700 м<sup>3</sup>/сут (Протокол №119-01-У Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых РК от 01.11.2001года).

Проектом предусматривается перебуривание шести водозаборных скважин №№4,6,8р,9,10,29 и капитального ремонта скважин №№7,3,23,23р,8,34. Скважины будут перебурены рядом с существующими (недействующими) эксплуатационными скважинами, а существующие скважины можно использовать, как наблюдательные (при необходимости) или ликвидировать их.

В работе находилось 12 буровых скважин, расположенных 2-мя линейными рядами. Один ряд расположен с юго-запада на северо-восток и состоит из 9 скважин (№№ 6, 8,(8р), 7, 3, 23,(23р), 34А,21) и второй ряд, состоящий из 3 скважин (№№ 9, 10, 29), расположенных в линейном ряду, протягиваясь с запада на восток под углом к первому ряду.

Особняком от остальных скважин расположена эксплуатационная скважина №4, находящаяся в 6,5 км к юго-западу от скважины №9. Расстояние между скважинами в первом ряду находятся в пределах от 625 до 1825 м.

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 386,70-396,70.

#### **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
<b>Скважина 6</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	73,54
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	333,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2092,56
<b>Скважина 4</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	73,54
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	698,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1727,56
<b>Скважина 9</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	73,54
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	544,00
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1882,46
<b>Скважина 10</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	73,54
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	419,9
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2006,56
<b>Скважина 29</b>			

1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	73,54
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	587,9
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1838,56
<b>Скважина 8р и 8</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	111,86
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	439,9
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1948,24
<b>Скважина 3</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	28,16
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	255,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2215,94
<b>Скважина 7</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	28,16
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	255,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2215,94
<b>Скважина 23,23р</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	28,16
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	470,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2215,94
<b>Скважина 34А</b>			
1	Площадь отведенного участка	га	0,250
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	28,16
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	255,90
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	2215,94

### 3.4.2 Техническая часть.

#### 3.4.2.1 Источник водоснабжения

Источником водоснабжения являются подземные скважины Айдосского месторождения, от которого проектируемый водовод подаёт воду в резервуары чистой воды, объемом 3000 м<sup>3</sup>. РЧВ, расположен на площадке насосной станцией 2-го подъема далее от резервуара НС 2-го подъема вода по водоводу подается в город Жезказган.

#### 3.4.2.2 Сборные и магистральные водоводы, сооружения на сети водовода Айдосского месторождения.

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

Водовод от скважины 34а запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм;

Водовод от скважин 23,23р запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм;

Водовод от скважины 3 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 355х21,1мм;

Водовод от скважины 7 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 355х21,1мм;

Водовод от скважин 8,8р запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм;

Водовод от скважины 6 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 250х14,8мм;

Водовод от скважины 29 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм;

Водовод от скважины 10 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм;

Водовод от скважины 9 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм;

Водовод от скважины 4 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 диаметром 315х18,7 мм.

#### *Сборный трубопровод*

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 резервуара чистой воды (см. пьезометрический график работы водовода, черт.04-2022-НВ).

Водовод монтируется из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметрами от 1000х59,3 до 110х6,6 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в одну нитку от скважин, расположенных на территории.

Выбор диаметров труб и толщина стенки взяты из расчёта пропуска воды объёмом: от 35,00 до 775,8 л/сек (см. чертёж 04-2022-НВ).

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.

Трасса водовода пересекает в 2-х местах река Кара-Кенгир. Для этих целей предусмотрено устройство дюкеров (согласно типовым материалам для проектирования 901-09-9.87). Дюкеры №1 и №2 запроектированы из труб ПЭ100 SDR17 – 630х37,4 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в две линии (9ПК.20-10ПК.21+6,65). Дюкер №2 запроектирован из труб ПЭ100 SDR17 – 800х47,4«питьевая» по ГОСТ 18599-2001 в две линии (18ПК.46-36,35-19 ПК.47+9,40). По обе стороны дюкеров предусмотрены камеры переключения. Выпуск воды предусматривается из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR17 – 110х6,6в русло реки. Минимальная глубина заложения трубопровода – 3,0 м до низа трубы.

Переход через реку предусмотрен методом ГНБ.

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 Ø110-300 мм. 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 мест-

ным 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	16 108 618 44133,20 1838,88 510,80	
2	Общая протяженность водоводов	м	21227,7	

#### 3.4.2.3 Насосные станции 1-го подъема.

В данном проекте решается реконструкция действующих рабочих скважин №№ 3, 7, 23,23р и 34А и перебурирование новых скважин №№4,6,9,10,8р,29.

Проект на бурение эксплуатационных скважин №4,6,10,8р,29 выполнен ТОО «Проектсервис» (лицензия № 01290Р от 26.02.2009 года) и входит в состав данного проекта.

Реконструкция скважин заключается в замене насосного оборудования, запорной арматуры, труб и всех сопутствующих измерительных приборов.

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:

**Скважина № 6** - Скважинный насос GRUNDFOS SP 125-6-AA, 55 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68, Q=126 м<sup>3</sup>/час, H=106,93 м;

**Скважина № 4** - Скважинный насос GRUNDFOS SP 215-4-A, 75 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68, Q=162 м<sup>3</sup>/час, H=110 м;

**Скважина № 8р** - Скважинный насос SAER S-302 В/4А-MS300-300, 220 кВт, 400 В, IP68, Q=162 м<sup>3</sup>/час, H=97,58 м;

**Скважина № 9** - Скважинный насос GRUNDFOS SP 160-5-AA, 55 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68, Q=162 м<sup>3</sup>/час, H=97,58 м;

**Скважина № 10** - Скважинный насос GRUNDFOS SP 215-4, 75 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68, Q=162 м<sup>3</sup>/час, H=97,58 м;

**Скважина № 29** - Скважинный насос GRUNDFOS SP 160-5, 63 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68, Q=162 м<sup>3</sup>/час, H=97,58 м;

**Скважина № 3-** Насос SAER S-252 В/5А-MS251-180, 132 кВт, 3 х 380-400-415В, IP68; : Q=263,52 м<sup>3</sup>/ч, H=106,28 м;

**Скважина № 7-** Насос GRUNDFOS SP SP 215-5-AA, 92 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68; Q=228,6 м<sup>3</sup>/ч, H=103,1 м;

**Скважина № 8-** Скважинный насос GRUNDFOS SP SP 215-4-A, 75 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68; Q=176,4 м<sup>3</sup>/ч, H=105,99 м;

**Скважины № 23,23р:** - **23** - Скважинный насос GRUNDFOS SP 160-6-AA, 75 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68; **23р-** Скважинный насос GRUNDFOS S-252В/5А-MS251-180, 132 кВт, 400 В, IP68; Скважина 23: Q=171 м<sup>3</sup>/ч, H=102,43 м; Скважина 23р: Q=288 м<sup>3</sup>/ч, H=103,56 м;

**Скважина № 34А-** Скважинный насос GRUNDFOS SP SP 215-4-A, 75 кВт, 3 х 380-400-415 В, IP68, Q=171,36 м<sup>3</sup>/ч, H=106,97 м

В комплект поставки насосного оборудования входит: шкаф управления одним насосом с преобразователем частоты и модулем CIM 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 Ай-досского 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 "Cambium еrMr'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, исходят 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.**

##### **«Строительство надскваженных павильонов для скважин №4, 6, 9, 10, 8р, 29»**

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,  $t_{вн} = +5^{\circ}\text{C}$ .

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/м<sup>2</sup>.

Нормативная ветровая нагрузка согласно СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 для II-го ветрового района - 39 кгс/м<sup>2</sup>.

Расчётная температура наиболее холодной пятидневки - минус 29,6<sup>о</sup>С.

За отметку 0.000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке на генеральном плане для скв. №6 - 388.00, для скв. №9 - 388.20, для скв. №29 - 394.00, для скв. №8р - 386.30, для скв. №4 - 379.30, для скв. №10 - 392.50.

##### **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).

Перекрытия - 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 -  $0,24 \text{ м}^3$ ). 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 –  $20,0 \text{ м}^2$

Строительный объём здания –  $167,4 \text{ м}^3$

Площадь застройки -  $31,6 \text{ м}^2$

Этажность здания - 1 эт.

#### **«Капитальный ремонт надскваженных павильонов для скважин №3, 7, 8, 23 (23р), 34а»**

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

За отметку 0.000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке на генеральном плане для скв. №3 - 388.00, для скв. №7 - 388.20, для скв. №8 - 386.30, для скв. №23 (23р) - 386.30, для скв. №34а - 379.30.

#### **Объёмно-планировочное решение:**

Здания надскваженных павильонов - одноэтажные, без подвального этажа. Высота помещения от уровня чистого пола до плит перекрытия - 3,4 м; 3,38 м; 3,6 м.

#### **Конструктивное решение.**

Пространственная жёсткость здания обеспечена наружными стенами из стеновых панелей по ГОСТ 32488-2013 и сборными железобетонными плитами перекрытия.

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

Стены - из стеновых панелей по ГОСТ 32488-2013, толщиной 350, 370, 420 мм.

Перекрытия (существующие) - сборные железобетонные плиты с круглыми пустотами толщиной 220 мм по ГОСТ 26434-2015.

Крыша (существующая) - односкатная, с существующим парапетом по трём сторонам из бордюрного дорожного камня. По верху бордюрного камня по трём сторонам выполнить парапет из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М100.

Кровля - существующая плоская из двух слоёв рубероида по цементно-песчаной стяжке толщиной 30 мм, подлежащая демонтажу и последующему устройству новой плоской кровли, из трёх слоёв техноэласта по уклонообразующему слою из керамзитового гравия  $D=600$  кг/м<sup>3</sup> ГОСТ 32496-2013, с утеплением из минплиты повышенной жёсткости на базальтовой основе "ППЖ-200"  $D=200$  кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda=0,045$  Вт/(м<sup>0</sup>град) по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм.

Полы (существующие) - бетонные, с устройством дополнительного слоя из бетона кл. С12/15 F50 толщиной 50 мм (с железнением) поверх существующего.

Дверной блок - существующий стальной. Подлежит замене на металлический по ГОСТ 31173-2016, утеплённый. Всего устанавливаемых дверей Д1 (ДСН ЛП 2700-710 М3) - 4 шт, Д2 (ДСН ЛП 2050-950 М3) - 1 шт.

Люк - существующий стальной. Подлежит замене на стальной индивидуального изготовления, утеплённый (см. альбом под шифром "04-2022-АС1").

#### **Мероприятия по ремонту**

1. Парапет поднять, выполнить из полнотелого керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М100 (см. альбом под шифром "04-2022-АС", узлы "3", "4").

2. Выполнить карниз шириной 150 мм из кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/1,8/50/ ГОСТ 530-2012 на цем. песч. растворе М100 (см. альбом под шифром "04-2022-АС", узел "2").

3. Существующие наружные стены утеплить снаружи жёсткой минплитой на базальтовой основе "ПЖ-100"  $D=110$  кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda=0,038$  Вт/(м<sup>0</sup> град) по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм и оштукатурить цементно-песчаным раствором марки М75 толщиной 30 мм по стеклосетке, с последующей окраской фасадной краской за 2 раза.

4. Существующие наружные стены изнутри оштукатурить цементно-песчаным раствором марки М50 толщиной 20 мм, произвести побелку известью за два раза.

5. Плиты перекрытия - произвести заделку мелких раковин (трещин) и стыков между плитами цементно-песчаным раствором марки М50. Объём раствора: для павильона скв. №3 - 0,7 м<sup>3</sup>; для павильона скв. №7 - 0,5 м<sup>3</sup>; для павильона скв. №8 - 1,2 м<sup>3</sup>; для павильона скв. №23 (23р) - 1,3 м<sup>3</sup>; для павильона скв. №34а - 0,7 м<sup>3</sup>.

6. 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 м<sup>3</sup>). Короб утеплить снаружи жёсткой минплитой на базальтовой основе "ПЖ-100"  $D=110$  кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda=0,038$  Вт/(м<sup>0</sup>град) по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм и оштукатурить цементно-песчаным раствором марки М75 толщиной 30 мм по стеклосетке.

7. Кровельное покрытие с уклоно-образующим слоем демонтировать, произвести очистку до плит перекрытия. Выполнить устройство новой кровли с утеплением и уклонообразующим слоем (состав см. "конструктивное решение").

8. По периметру здания выполнить отмостку из асфальтобетона толщиной 25 мм по уплотнённому щебнем основанию толщиной 100 мм.

9. Существующие стальные двери очистить от существующей краски и ржавчины, окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя.

**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.

**Внутренняя отделка.**

Здания надскважинных павильонов оштукатуриваются цементно-песчаным раствором М50 и белятся известью за 2 раза.

**Противопожарные мероприятия.**

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

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

Ширина выходов соответствует количеству эвакуируемых.

**Указания по защите конструкций от коррозии:**

1. Антикоррозионная защита стальных изделий разработана в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2. Все стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрасить.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

<b>1</b>	<b>Надскваженных павильонов для скважин №4, 6, 9, 10, 8р, 29</b>		
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	20,0
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	167,40
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	31,60
<b>2</b>	<b>Павильон для скв. №3</b>		
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	24,30
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	155,57
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	36,0
<b>3</b>	<b>Павильон для скв. №7</b>		
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	12,80
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	101,33
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	23,0
<b>4</b>	<b>Павильон для скв. №8</b>		
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	50,0
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	293,0
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	66,60
<b>5</b>	<b>Павильон для скв. №23(23р)</b>		
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	49,80
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	292,10
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	66,40
<b>6</b>	<b>Павильон для скв. №34а</b>		
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	23,50
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	150,93
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	35,0

**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 ко-

личестве 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 спуски 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 с перевязкой 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.

Клеечную гидроизоляцию выполнить по плитам перекрытия и стенам камер в местах опирания плит из двух слоёв 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 уплотнённому щебёночному основанию толщиной 50 мм (объём бетона на один люк - 0,05 м<sup>3</sup>, щебня - 0,05 м<sup>3</sup>).

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 и ДЭС**

Основанием для разработки проекта послужило задание от раздела ЭС.

В разделе разработаны фундаменты под ДЭС и 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.

### **Конструкции железобетонные под опоры ВЛ-35**

Основанием для разработки проекта послужило задание от раздела ЭС и включает в себя разработку фундаментов под опоры:

- промежуточная ж/б опора ПБ 35-3.1 (шт. 21);
- анкерно-угловая ж/б опора УБ 35-110-11 (шт.4),
- анкерно-угловая ж/б опора (ответвительная) УБ 35-110-11 (шт.5);
- угловая анкерная опора (концевая) УБ 35-110-11 (шт.14);
- портал ПЖ-35Я2 ж/б ВС 105-167 (шт.10)

Антикоррозионную защиту элементов конструкций и соединений производить в соответствии со СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и мероприятиями, указанными в проекте.

Все бетонные и железобетонные конструкции выполнять из бетона марки W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 морозостойкостью F100 с применением добавки "Пенетрон Адмикс" в количестве 1% от массы цемента.

Все боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Горизонтальную гидроизоляцию на отм. 0,000 выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1 : 2 толщиной 30 мм.

### **Конструкции металлические ПС 35/6кВ**

Основанием для разработки проекта послужило задание от раздела электротехнические решения. Проектом предусматривается металлические опоры, рамы и ячеяковый портал ПС 35Я2 по серии 3.407.2-162.1-3. Под металлические опоры в разделе КЖ/ПС предусматривается фундаменты.

### **Конструкции железобетонные ПС 35/6кВ**

Основанием для разработки проекта послужило задание от раздела электротехнические решения и раздела конструкции металлические. Проектом предусмотрены фундаменты под опоры ОП1-(3шт), РМ1 (1шт). Фундаменты приняты монолитные железобетонные

## **5. РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ, СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ.**

### **5.1 Отопление и вентиляция.**

#### **Скважины №4, 6, 9, 10, 8р, 29, 3,7,8,23,23р,34А**

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°С (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°С, 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, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расход тепла Вт(ккал/ч)				Расход холода Вт (ккал/ч)	Устан. Мощн. Эл.дв. кВт
			На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий		
Скважина 3 (Надскважинный павильон)	155,57	Минус 29,6	3000	-		3000		
Скважина 7 (Надскважинный павильон)	101,33	Минус 29,6	2000	-		2000		
Скважина 8 (Надскважинный павильон)	293,0	Минус 29,6	5000	-		5000		
Скважина 23,23р (Надскважинный павильон)	292,10	Минус 29,6	5000	-		5000		
Скважина 4,6,9,10,29,8р (Надскважинный павильон)	167,4	Минус 29,6	2000	-		2000		

## 5.2 Электроснабжение и электрооборудование.

### 5.2.1 Электроснабжение – 35 кВ.

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №3159 от 28.09.2022 г., ТОО "Kazakhmys Distribution (Казахмыс Дистрибьюшн)" выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Проектом предусматривается строительство ВЛ-35кВ от существующей ПС-35/6кВ "Уйтас-Айдос" до проектируемых подстанций 35/0,4кВ скважин водозабора №№4,6,8р,9,10,29.

Точка присоединения: II-секция шин 35кВ ЦРП «Уйтас-Айдос».

#### Электротехнические решения. ПС 35/6 кВ

Согласно техническим условиям N 3159 для присоединения вновь вводимых электроустановок 35 кВ скважин Айдосского месторождения подземных вод, расположенных по адресу Улытауская обл., г. Жезказган, проектом выполнены следующие виды работ на ЦРП "Уйтас-Айдос":

-монтаж от II СШ-35 кВ ЦРП "Уйтас-Айдос" дополнительной ячейки 35 кВ "Скважины", состоящей из полимерной шинной опоры для гибкой ошиновки марки ШОП-35-1-4 УХЛ1, ШР-35 кВ марки РГПЗ СЭЩ-16-IV-35/630 УХЛ1, элегазового бакового выключателя 35 кВ марки ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630-УХЛ1 со встроенными трансформаторами тока, ЛР-35кВ марки РГПЗ СЭЩ-2-IV-35/630 УХЛ1, портал ПС-35Я2 (см. раздел АС);

-установка коммерческого прибора учета электроэнергии в точке раздела границ 35 кВ с возможностью передачи данных в действующую систему АСКУЭ;

-подвеска ошиновки монтируемой ячейки 35 кВ проводом АС-150/24, применяемым для гибкой ошиновки ЦРП "Уйтас-Айдос" и соответствующей подвесной арматуры.

Выбор оборудования проектируемой ячейки 35 кВ обусловлен необходимостью унификации оборудования ЦРП "Уйтас-Айдос".

Проектируемое оборудование 35 кВ устанавливается на стойках УСО.

Прокладка кабельных трасс от щита собственных нужд (ЩСН) до шкафа зажимов выключателя и трансформаторов тока (ШЗВ) и шкафа привода (ШП) элегазового бакового выключателя 35 кВ осуществляется надземным способом с использованием лотков.

Для защиты электрооборудования от грозových перенапряжений и прямых ударов молнии на портале ПС-35Я2 предусмотрена установка тросостойки со стержневым молниеотводом и выполнен расчет зоны защиты для одиночного стержневого молниеотвода.

Проектируемое оборудование 35 кВ проверено по термической и электродинамической стойкости при трехфазном коротком замыкании.

#### ***Заземление***

Проектируемые металлические конструкции оборудования присоединяются полосовой сталью 4x40мм к существующему контуру заземления ОРУ-35 кВ.

Выполнена проверка на величину допустимого напряжения прикосновения при однофазном коротком замыкании.

#### ***Учет электрической энергии***

В соответствии с требованиями «Правил пользования электрической энергией» в электроустановках потребителей устанавливаются приборы учета для денежных (коммерческих) расчетов за потребленную электроэнергию. Прибор коммерческого учета активной и реактивной электроэнергии устанавливаются на границе балансовой принадлежности на стороне 35 кВ в существующем шкафу счетчиков.

Учет электроэнергии предназначен для сбора, обработки и передачи информации о потреблении количества электроэнергии и мощности для коммерческих расчетов с поставщиками и потребителями.

Построение системы необходимо осуществлять в соответствии с:

- 1.Законом РК от 09.07.2004 г. №588-ІІ «Об электроэнергетике»;
- 2.Правилами устройства электроустановок РК;
- 3.Правилами пользования электрической энергией, утвержденными приказом Министра энергетики РК от 25.02.2015 г.;

4.Правилами функционирования автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии для субъектов оптового рынка электроэнергии, утвержденными приказом МЭ РК от 30.03.2015 г. №248;

Другими нормативными документами.

#### ***Энергосбережение***

В проекте приняты следующие мероприятия, направленные на энергосбережение:

-основным мероприятием по осуществлению энергосбережения служит организация качественного коммерческого учета потребления электроэнергии и автоматизации;

-выбор сечения проводов и кабелей выполнен по номинальному току нагрузки, с учетом аварийного режима, исходя из значения допустимого нагрева кабеля, так как в случае превышения параметров допустимого нагрева кабеля повышается сопротивление жил кабеля, увеличиваются потери в сетях, и, как следствие, увеличивается расход электроэнергии, сокращается срок службы изоляции.

#### **Наружные сети электроснабжения. ВЛ-35 кВ**

Характеристика линии.

Длина проектируемой линии

~16560,5 м.;

Длина участка завода линии на ПС-35/6кВ

- ~90,4 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:  
 - центрифугированных стойках марки СК-22,1-2 - 96 опор.  
 - портал на стойках типа ВС105-167 (для завода линии и при пересечении ВЛ-35кВ) -

11 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 проектируемой ВЛ-35кВ принят 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 и подключается к системе молниезащиты ОРУ-35кВ. 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 типовому решению №3602тм.

Рабочим проектом выполнено релейная защита.

***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, ультразвуковых и ионизирующих излучений.

При эксплуатации ВЛ должны строго соблюдается "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.

**Основные показатели проекта**

Наименование	Количество
--------------	------------

Наименование	Количество
Напряжение сети, кВ с изолированной нейтралью трансформатора, система заземления IT	35,0
Категория надежности электроснабжения	III
Расчетная мощность, кВт	537,2
Строительная длина линии, км	16,650

### ***Релейная защита***

Настоящая рабочая документация выполнена на основании технических условий №3159 от 28.09.2022г. выданных ПУ «ГУ отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Настоящей рабочей документацией предусматривается установка выключателя ВГБ-35 и шкафа защиты линии ШЗЛ на терминале типа РС83АВ2 (РЗА Системз) для защиты воздушной линии 35кВ (далее ВЛ-35кВ) питающей насосные скважины.

Категория по надёжности электроснабжения - III.

Питание скважин осуществляется от II\_СШ 35кВ ЦРП «Уйтас-Айдос» по одноцепной ВЛ-35кВ.

Мощность присоединений на ВЛ-35кВ согласно тем условиям:

1. Скважина №4 - 71кВт
2. Скважина №6 - 53кВт
3. Скважина №8 - 223,5кВт
4. Скважина №9 - 58,5кВт
5. Скважина №10 - 71кВт
6. Скважина №29 - 60,2кВт

На выше указанных скважинах предусматривается установка одно- трансформаторных подстанций с силовыми двухобмоточными трансформаторами типа ТМН на 35кВ УХЛ1, производства АО «Кентауский трансформаторный завод».

К установке на ОРУ-35кВ принят элегазовый выключатель типа ВГБ-35 на ток 630А с встроенными трансформаторами тока и промежуточный шкаф ДСЗ.

ОПУ устанавливается шкаф защиты линии ШЗЛ с микропроцессорным блоком релейной защиты типа «РС83АВ2».

Выбор подстанционного оборудования и аппаратуры выполнен с учетом, предоставленных токов короткого замыкания на секции шин 35.

Питание потребителей собственных нужд напряжением 0,4кВ осуществляется от существующего шкафа распределения собственных нужд типа ШСН, установленного в ОПУ. Шкаф распределения собственных нужд состоит из двух секции с АВР.

На подстанции принят постоянный оперативный ток 220В.

Электроснабжения потребителей постоянного тока 220В предусматривается от существующего шкафа оперативного тока, состоящий из двух секций с устройством АВР.

Релейная защита, управление и сигнализация предусматривается при помощи микропроцессорных устройств типа РС83АВ2, установленных на панелях РЗиА в ОПУ.

Прибор коммерческого учета «Меркурий 234» с GSM-модулем, устанавливается в существующей панели приборов учета. Питание прибора осуществляется от существующего дополнительного источника.

Технический учет предусматривается на присоединениях гл.вводов 0,4кВ с помощью счетчиков типа Меркурий 234. Счетчики устанавливаются:

- для ВЛ- 35кВ «Скважины» на панелях учета;
- для присоединений 0,4кВ на вводах 0,4кВ КТПК-35/0,4.

## **5.2.2 Наружное электроснабжение 0,4 кВ.**

### **Скважина №3**

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №18 от 04.10.2022 г., АО "ПТВС" и задания на проектирование выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Проектом выполнено на реконструкцию питающих сетей внутриплощадочного электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с дефектным актом на реконструкцию, а также на основании технического задания на реконструкцию сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение существующего реконструируемого здания и электрооборудования скважины №3 к сети 0,4кВ, расчет и установка на существующем ОРУ-35/0,4кВ подлежащего замене трансформатора 35/0,4кВ и сооружение кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям п.4, разрешенная к использованию мощность 250кВт.

По надежности электроснабжения потребители относятся к III категории (п.6).

Согласно техническим условиям, в проекте предусматривается:

п.11.1- Замена трансформатора ТМ-35/0,4кВ;

п.11.2-Замена силового автомата щит 0,4кВ на ОРУ35/0,4кВ;

п.11.3-Замена питающего кабеля от ОРУ35/0,4кВ до павильона скважины

п.11.4-для резервного питания - монтаж дизель-генератора FG Wilson P165E1 в комплекте 2 АВР, система управления PowerWizard 1, расчетной мощностью 134кВт.

Заземление ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов, поставляемого в комплекте погодозащищенного контейнера ДЭС, к полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции, соединяемой в свою очередь с существующим заземляющим устройством ОРУ-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №3, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №3 осуществляется погружным насосом марки SAER S-252 В/5А-MS251-180, 132 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (3-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 132kW, IP54 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET Ю;

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 ОРУ-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 К.3.

Согласно техническим условиям п.12, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S; I<sub>n</sub>=5А, U<sub>n</sub>=3х230/400, с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ .

### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ

- 35/0,4

Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-135,33
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 400кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-1,67
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,090
в т. ч. траншее -	-75м

#### **Скважина №7**

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №19 от 04.10.2022 г., АО "ПТВС" и задания на проектирование выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Проектом выполнено на реконструкцию питающих сетей внутриплощадочного электроснабжения 0.4кВ, в соответствии с дефектным актом на реконструкцию, а также на основании технического задания на реконструкцию сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствиях с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение существующего реконструируемого здания и электрооборудования скважины №7 к сети 0,4кВ, расчет и установка на существующем ОРУ-35/0,4кВ подлежащего замене трансформатора 35/0,4кВ и реконструкция и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям п.4, разрешенная к использованию мощность 250кВт.

По надежности электроснабжения потребители относятся к III категории (п.6).

Согласно техническим условиям, в проекте предусматривается:

п.11.1- Замена трансформатора ТМ-35/0,4кВ;

п.11.2-Замена силового автомата щит 0,4кВ на ОРУ35/0,4кВ;

п.11.3-Замена питающего кабеля от ОРУ35/0,4кВ до павильона скважины.

п.11.4-для резервного питания - монтаж дизель-генератора FG Wilson P110E1 в комплекте 2 АВР, система управления PowerWizard 1, расчетной мощностью 94кВт.

Заземление ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов, поставляемого в комплекте погодозащищенного контейнера ДЭС, к полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции, соединяемой в свою очередь с существующим заземляющим устройством ОРУ-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №7, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №7 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP SP 215-5-AA, 92 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (7-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 110kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 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 ОРУ-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 К.3.

Согласно техническим условиям п.12, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S; I<sub>н</sub>=5А, U<sub>н</sub>=3х230/400, с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, ин-

терфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-94,33
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 400кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-0,488
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,027
в т. ч. траншее -	-15м

#### **Скважина №8**

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №22 от 04.10.2022 г., АО "ПТВС" и задания на проектирование выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Проектом выполнено на реконструкцию питающих сетей внутриплощадочного электроснабжения 0.4кВ, в соответствии с дефектным актом на реконструкцию, а также на основании технического задания на реконструкцию сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствии с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение существующего реконструируемого здания и электрооборудования скважины №8 к сети 0,4кВ, расчет и установка на существующем ОРУ-35/0,4кВ подлежащего замене трансформатора 35/0,4кВ и реконструкция и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям п.4, разрешенная к использованию мощность 250кВт.

По надежности электроснабжения потребители относятся к III категории (п.6).

Согласно техническим условиям, в проекте предусматривается:

п.11.1- Замена трансформатора ТМ-35/0,4кВ;

п.11.2-Замена силового автомата щит 0,4кВ на ОРУ35/0,4кВ;

п.11.3-Замена питающего кабеля от ОРУ35/0,4кВ до павильона скважины.

п.11.4-для резервного питания - монтаж дизель-генератора FG Wilson P100E1 в комплекте 2 АВР, система управления PowerWizard 1, расчетной мощностью 75 кВт.

Заземление ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов, поставляемого в комплекте погодозащищенного контейнера ДЭС, к полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции, соединяемой в свою очередь с существующим заземляющим устройством ОРУ-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №8, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №8 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP SP 215-4-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (8-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 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 ОРУ-35/0,4кВ и по стенам павильона. Выбор кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на до-

пустимые потери напряжения в конце линии, кабели проверены на отключение защитным аппаратом однофазного тока К.З.

Согласно техническим условиям п.12, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S;  $I_n=5A$ ,  $U_n=3x230/400$ , с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-80,385
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 400кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-1,14
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,090
в т. ч. траншее -	-28м

#### **Скважина №23,23р**

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №20 от 04.10.2022 г., АО "ПТВС" и задания на проектирование выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Проектом выполнено на реконструкцию питающих сетей внутриплощадочного электроснабжения 0.4кВ, в соответствии с дефектным актом на реконструкцию, а также на основании технического задания на реконструкцию сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствиях с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение существующего реконструируемого здания и электрооборудования скважины №23-рабочая (23р-резервная) к сети 0,4кВ, расчет и установка на существующем ОРУ-35/0,4кВ подлежащего замене трансформатора 35/0,4кВ и реконструкция и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям п.4, разрешенная к использованию мощность 250кВт.

По надежности электроснабжения потребители относятся к III категории (п.6).

Согласно техническим условиям, в проекте предусматривается:

п.11.1- Замена трансформатора ТМ-35/0,4кВ;

п.11.2-Замена силового автомата щит 0,4кВ на ОРУ35/0,4кВ;

п.11.3-Замена питающих кабелей от ОРУ35/0,4кВ до павильона скважин23 и 23р.

п.11.4-для резервного питания рабочей скважины- монтаж дизель-генератора FG Wilson P100E1 в комплекте 2 АВР, система управления PowerWizard 1, расчетной мощностью 80 кВт.

Заземление ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов, поставляемого в комплекте погодозащищенного контейнера ДЭС, к полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции, соединяемой в свою очередь с существующим заземляющим устройством ОРУ-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №23(23р), напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №23 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 160-6-AA, 75 кВт, работа которого осуществляется от (23-ШУ) шкафа управления одним насосом Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO. Подъем

воды из резервной водозаборной скважины №23р осуществляется погружным насосом марки SAER S-252B/5A-MS251-180, 132 кВт, работа которого осуществляется от (23р-ШУ) шкафа управления одним насосом Control Energy CUE 132kW, IP54 с преобразователем частоты и модулем SIM 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 2-х траншеях на глубине -0,8м, в соответствии с т.п.А5-92, по конструкции ОРУ-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 К.З.

Согласно техническим условиям п.12, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S; I<sub>n</sub>=5А, U<sub>n</sub>=3х230/400, с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность №23, кВт	-80,635
Расчетная мощность №23р, кВт	-132,0
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 400кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ №23, %	-1,02
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ №23р, %	-0,73
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,090
в т. ч. траншее -	-73м

#### **Скважина №34а**

Данная проектная документация выполнена на основании технических условий №21 от 04.10.2022 г., АО "ПТВС" и задания на проектирование выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Жезказган».

Проектом выполнено на реконструкцию питающих сетей внутриплощадочного электроснабжения 0.4кВ, в соответствии с дефектным актом на реконструкцию, а также на основании технического задания на реконструкцию сетей электроснабжения 0,4кВ, в соответствиях с ПУЭ РК.

Настоящей рабочей документацией предусматривается подключение существующего реконструируемого здания и электрооборудования скважины №34а к сети 0,4кВ, расчет и установка на существующем ОРУ-35/0,4кВ подлежащего замене трансформатора 35/0,4кВ и реконструкция и прокладка кабельных линий 0,4кВ.

Согласно техническим условиям п.4, разрешенная к использованию мощность 250кВт.

По надежности электроснабжения потребители относятся к III категории (п.6).

Согласно техническим условиям, в проекте предусматривается:

п.11.1- Замена трансформатора ТМ-35/0,4кВ;

п.11.2-Замена силового автомата щит 0,4кВ на ОРУ35/0,4кВ;

п.11.3-Замена питающего кабеля от ОРУ35/0,4кВ до павильона скважины.

п.11.4-для резервного питания - монтаж дизель-генератора FG Wilson P100E1 в комплекте 2 АВР, система управления PowerWizard 1, расчетной мощностью 75 кВт.

Заземление ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов, поставляемого в комплекте погодозащищенного контейнера ДЭС, к полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции, соединяемой в свою очередь с существующим заземляющим устройством ОРУ-35/0,4кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

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

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №34а осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 215-4-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (34а-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 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 ОРУ-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 К.З.

Согласно техническим условиям п.12, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S; I<sub>н</sub>=5А, U<sub>н</sub>=3х230/400, с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, с полным соответствием рабочим параметрам существующей системы АСКУЭ .

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-78,33
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 400кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-1,27
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,095
в т. ч. траншее -	-33м

#### **Скважина №4**

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"Казахмыс Дистрибьюшн", 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 №4 к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6) , установка ДЭС для резервирования , 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 другим проектом).

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

В проекте предусматривается для резервного питания монтаж дизель-генератора FG Wilson P100E1 в комплекте с АВР, системой управления PowerWizard 1, с расчетной мощностью 77 кВт изготовления ТОО Вильсон Казахстан.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №4, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №4 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 215-4-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 4-ШУ) одним насосом

Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 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 КПТС-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 К.З.

Согласно техническим условиям , предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S;  $I_n=5A$ ,  $U_n=3x230/400$ , с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, 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 ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравновешивания потенциалов поставляемого в комплекте с ДЭС погодозащищенного контейнера к наружной полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции ( см. ЭМ), соединяемой в свою очередь с заземляющим устройством КТПС-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2013.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-77,32
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 100кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-1,18
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,06
в т. ч. траншее -	-40м

### **Скважина №6**

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"Казахмыс Дистрибьюшн", 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 №6 к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6), установка ДЭС для резервирования, 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 другим проектом).

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

В проекте предусматривается для резервного питания монтаж дизель-генератора FG Wilson P80E1 в комплекте с АВР, системой управления PowerWizard 1, с расчетной мощностью 57 кВт изготовления ТОО Вильсон Казахстан.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №6, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №6 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 215-4-A, 55 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 6-ШУ одним насосом Control Energy CUE 55kW, 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 К.З.

Согласно техническим условиям, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S;  $I_n=5A$ ,  $U_n=3x230/400$ , с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, 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-100кВА. 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 ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравновешивания потенциалов погодозащищенного контейнера, поставляемого в комплекте с ДЭС,

к наружной полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции ( см. ЭМ), соединяемой в свою очередь с заземляющим устройством КТПС-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2013.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-57,32
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 100кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-0,97
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,05
в т. ч. траншее -	-34м

#### **Скважина №9**

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"Казахмыс Дистрибьюшн", 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 №9 к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6) , установка ДЭС для резервирования , 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 другим проектом).

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

В проекте предусматривается для резервного питания монтаж дизель-генератора FG Wilson P80E1 в комплекте с АВР, системой управления PowerWizard 1, с расчетной мощностью 57 кВт изготовления ТОО Вильсон Казахстан.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №9, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №9 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 215-4-A, 55 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 9-ШУ одним насосом

Control Energy CUE 55kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 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 К.З.

Согласно техническим условиям , предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S;  $I_n=5A$ ,  $U_n=3x230/400$ , с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, 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-100кВА. 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 ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравновешивания потенциалов погодозащищенного контейнера, поставляемого в комплекте с ДЭС, к наружной полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции ( см. ЭМ), соединяемой в свою очередь с заземляющим устройством КТПС-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2013.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-57,32
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 100кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-0,84
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,043
в т. ч. траншее -	-26м

#### **Скважина №8р**

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"Казахмыс Дистрибьюшн", 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 №8р к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6) , установка ДЭС для резервирования , 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 другим проектом).

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

В проекте предусматривается для резервного питания монтаж дизель-генератора FG Wilson P275E1 в комплекте с АВР, системой управления PowerWizard 1, с расчетной мощностью 222 кВт изготовления ТОО Вильсон Казахстан.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №8р, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию подъем воды из водозаборной скважины осуществляется погружным насосом марки SAER S-302 В/4А-MS300-300, 220 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 8р- ШУ - Control Energy CUE 250kWC. 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 в трубах ПНД110 на глубине -0,8м, в соответствии с т.п.А5-92, по конструкции КТПС-35/0,4кВ и по стенам павильона открыто с креплением скобами.

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 К.З.

Согласно техническим условиям, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S;  $I_n=5A$ ,  $U_n=3x230/400$ , с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, 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-400кВА. 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 ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравновешивания потенциалов погодозащищенного контейнера, поставляемого в комплекте с ДЭС, к наружной полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции ( см. ЭМ), соединяемой в свою очередь с заземляющим устройством КТПС-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2013.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-222,32
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 400кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-0,92
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-2*0,05
в т. ч. траншее -	-34м

#### **Скважина №10**

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"Казахмыс Дистрибьюшн", 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 №10 к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6), установка ДЭС для резервирования, 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 другим проектом).

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

В проекте предусматривается для резервного питания монтаж дизель-генератора FG Wilson P100E1 в комплекте с АВР, системой управления PowerWizard 1, с расчетной мощностью 77 кВт изготовления ТОО Вильсон Казахстан.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №10, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №10 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 215-4-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 10-ШУ одним насосом Control Energy 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 К.З.

Согласно техническим условиям, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S;  $I_n=5A$ ,  $U_n=3x230/400$ , с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, 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 ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов поставляемого в комплекте с ДЭС погодозащищенного контейнера к наружной полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции ( см. ЭМ), соединяемой в свою оче-

редь с заземляющим устройством КТПС-35/0,4кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2013.

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-77,32
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 100кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-1,0
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,05
в т. ч. траншее -	-33м

#### **Скважина №29**

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"Казахмыс Дистрибьюшн", 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 №29 к сети 0,4кВ, установка КТПС-35/0,4кВ (п.10.6), установка ДЭС для резервирования, 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 другим проектом).

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

В проекте предусматривается для резервного питания монтаж дизель-генератора FG Wilson P88E1 в комплекте с АВР, системой управления PowerWizard 1, с расчетной мощностью 65 кВт изготовления ТОО Вильсон Казахстан.

В проекте предусматривается присоединение электроустановок водозаборной скважины №29, напряжение в точке присоединения шкафов управления - 380В.

Согласно технологическому заданию, подъем воды из водозаборной скважины №29 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 160-5, 63 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления 29-ШУ одним насосом Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 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 К.З.

Согласно техническим условиям, предусматривается установка электронного прибора учета активной и реактивной энергии трансформаторного включения типа "Мир С-07 класса точности 0,5S; I<sub>н</sub>=5А, U<sub>н</sub>=3х230/400, с долговременной памятью хранения

данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, интерфейс PLC и Zigbee с внутренней антенной-PZ, 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 ДЭС предусматривается присоединением внутреннего контура уравнивания потенциалов поставляемого в комплекте с ДЭС погодозащищенного контейнера к наружной полосе заземления Ст40\*4мм насосной станции ( см. ЭМ), соединяемой в свою очередь с заземляющим устройством КТПС-35/04кВ и проложенной в одной траншее с питающим кабелем.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ и СН РК4.04-07-2013. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614-88.

#### **Основные показатели проекта**

Напряжение сети, кВ	- 35/0,4
Категория надежности электроснабжения	- III
Расчетная мощность, кВт	-65,32
Трансформатор (замена) 35/0,4кВ	- 100кВа
Коэффициент мощности	-0,92
Максимальная потеря напряжения 0,4кВ, %	-0,9
Протяженность КЛ-0,4кВ, км	-0,04
в т. ч. траншее -	-24м

#### **5.2.3 Электроосвещение и силовое оборудование.**

##### **5.2.3.1 Строительство надскваженных павильонов для скважин №4, 6, 9, 10, 8р, 29.**

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).

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 ИЕК 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 нетокопроводящие 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 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:**

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения – III.

Система заземления - TN-C-S.

Установленная мощность - 2,57 кВт.

Расчетная мощность - 2,32кВт.

Расчетный ток -3,82А.

Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92.

### **5.2.3.2 Капитальный ремонт надскваженных павильонов для скважин №3, 7, 8, 23 (23р), 34а.**

Проектом выполнено электрооборудование и электроосвещение надскважинного павильона насосной станции на существующей водозаборной скважине №3 на основании технического заключения по экспертному обследованию и оценке технического состояния объектов (**Шифр:** ТЗ-09-21 п.9), задания на реконструкцию и капитальный ремонт от разделов АС,ТХ и ОВ, согласно СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и СП РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий".

#### **Скважина №3.**

Согласно техническим условиям №18 от 04.10.22г., выданным АО "ПТВС", электрооснабжение потребителей насосной станции и учет электроэнергии предусматривается от существующей ОРУ-35/0,4кВ (см. проект внутриплощадочных сетей 0,4кВ-ЭС).

Подъем воды из водозаборной скважины №3 осуществляется погружным насосом марки SAER S-252 B/5A-MS251-180, 132 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (3-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 132kW, IP54 с преобразователем частоты и модулем SIM 500 для PROFINET IO; подключение 3-ШУ предусматривается в проекте ЭС. Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

Питание электроприемников (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 ИЕК 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 нетокопроводящие 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 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 скважины №3:**

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения - III

Система заземления - TN-C-S

Установленная мощность - 3,83кВт

Расчетная мощность - 3,33кВт

Расчетный ток - 5,5А

Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92

**Скважина №7.**

Согласно техническим условиям №19 от 04.10.22г., выданным АО "ПТВС", электроснабжение потребителей насосной станции и учет электроэнергии предусматривается от существующей ОРУ-35/0,4кВ (см. проект внутриплощадочных сетей 0,4кВ-ЭС).

Подъем воды из водозаборной скважины №7 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP SP 215-5-AA, 92 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (7-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 110kW, IP54 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO; подключение 7-ШУ предусматривается в проекте ЭС. Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

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

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

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

Система заземления TN-C-S. Разделение на РЕ 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 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 Скважины №7:

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения - III

Система заземления - TN-C-S

Установленная мощность - 2,83кВт

Расчетная мощность - 2,33 кВт

Расчетный ток -3,85А

Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92

#### **Скважина №8.**

Согласно техническим условиям №22 от 04.10.22г., выданным АО "ПТВС", электроснабжение потребителей насосной станции и учет электроэнергии предусматривается от существующей ОРУ-35/0,4кВ (см. проект внутриплощадочных сетей 0,4кВ-ЭС).

Подъем воды из водозаборной скважины №8 осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP SP 215-4-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (8-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO; подключение 8-ШУ предусматривается в проекте ЭС. Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

Питание электроприемников (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 РЕ, предназначенные для монтажа автоматических выключателей.

Система заземления TN-C-S. Разделение на РЕ 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 нетокопроводящие 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 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 скважины №8:**

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения - III

Система заземления - TN-C-S

Установленная мощность - 5,885кВт

Расчетная мощность - 5,385 кВт

Расчетный ток -8,9А

Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92

**Скважина №23 и 23р.**

Согласно техническим условиям №20 от 04.10.22г., выданным АО "ПТВС", электроснабжение потребителей здания насосной станции и учет электроэнергии предусматривается от существующей ОРУ-35/0,4кВ (см. проект внутримплощадочных сетей 0,4кВ-ЭС).

Подъем воды из водозаборной скважины №23 осуществляется погружным насосом марки

GRUNDFOS SP 160-6-AA, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (23-ШУ) одним насосом Control Energy 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 (23р-ШУ) шкафа управления одним насосом Control

Energy CUE 132kW, IP54 с преобразователем частоты и модулем SIM 500 для PROFINET Ю.

Подключения 23-ШУ и 23р-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 ИЕК 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 скважины №23 и 23р:**

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения - III

Система заземления - TN-C-S

Установленная мощность - 6,147кВт  
Расчетная мощность - 5,635 кВт  
Расчетный ток -9,3А  
Коэффициент мощности (cosφ) - 0,92

#### **Скважина №34а.**

Согласно техническим условиям №21 от 04.10.22г., выданным АО "ПТВС", электроснабжение потребителей насосной станции и учет электроэнергии предусматривается от существующей ОРУ-35/0,4кВ (см. проект внутриплощадочных сетей 0,4кВ-ЭС).

Подъем воды из водозаборной скважины №34а осуществляется погружным насосом марки GRUNDFOS SP 215-4-A, 75 кВт, работа которого осуществляется от шкафа управления (34а-ШУ) одним насосом Control Energy CUE 75kW, IP55 с преобразователем частоты и модулем CIM 500 для PROFINET IO; подключение 34а-ШУ предусматривается в проекте ЭС. Шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием и его выбор в представленном проекте не производился.

Питание электроприемников (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 ИЕК 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 нетокопроводящие 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 скважины 34а:**

Напряжение сети - ~380/220В

Категория надежности электроснабжения - III

Система заземления - TN-C-S

Установленная мощность - 3,83кВт

Расчетная мощность - 3,33 кВт

Расчетный ток - 5,5А

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 Sky Edge 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 "звезда".

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 устанавливается в телекоммуникационных шкафах в операторской (здание насосной), надскважинных павильонах и в помещении диспетчерской АО "ПТВС" 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 и на стене здания головного офиса АО "ПТВС" 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.

Для визуализации и управления насосными установками в диспетчерской АО "ПТВС" и здании насосной станции II-го подъема организовываются автоматизированные рабочие места операторов с установкой специализированных программных обеспечений, которые входят в комплект поставки насосных установок.

Для заземления антенн радиосвязи используются провода ПуГВ 1х6 мм<sup>2</sup>, 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  $\varnothing 14$ мм. Соединение вертикальных заземлителей с круглой сталью выполняется сваркой. Для защиты от коррозии сварочные швы покрываются битумным лаком. Подключение заземляющих проводов ПуГВ  $1 \times 6 \text{ мм}^2$  к заземляющим устройствам осуществляются при помощи зажимов плашечных, к которым присоединяются заземляющие проводники из круглой стали  $\varnothing 10$ мм, проложенные в траншеях на глубине 0,7м от поверхности земли. При прокладке заземляющих проводников по опорам предусматривается 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

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 обеспе-

чению 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 существующих правил ведения земляных работ вблизи существующих инженерных коммуникаций и осуществление контроля за ними; соблюдение требований ведения строительномонтажных 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 магистральные 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 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237 и приложения 1 к настоящим правилам объект на период строительства не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

Разработка проектно-сметной документации на «**Реконструкция водозаборных сооружений подземных вод Айдооского месторождения**» Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода: - при диаметре водопровода 400-1000 мм., расстояние не менее 10 метров; - при наличии грунтовых вод, независимо от диаметра водопровода – 50 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»).

Начало работ предусмотрено июль 2023 года согласно письму Заказчика №01-09/1252 от 14.11.2022.

Раздел разработан в томе 3. ПОС

#### **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**