ТОО «УРАЛВОДПРОЕКТ»

URALVODPROECT

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция канализационной насосной станции 19А и сетей водоотведения от КНС 19А до приемной камеры КОС протяженностью 15690 м в г. Уральск»

Общая пояснительная записка

17.049– ПЗ

Том 1

Директор		**Темирбаев Ж.К.**
ГИП		**Чернакова А.А.**

2018

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	17.049- ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	17.049- КНС	Площадка канализационной насосной станции №19 А	
	17.049-ГП	Площадка канализационной насосной станции №19 А	
	17.049- НВК	Площадка канализационной насосной станции №19 А	
	17.049- КНС	Канализационная насосная станция	
	17.049- КНС -ПЗ	Пояснительная записка	Альбом 1
	7.049- КНС –ТХ, ОВ	Технологические решения. Водопровод технической воды. Отопление и вентиляция	Альбом 2
	7.049- КНС–АС,КМ,КЖ	Архитектурно-строительные решения. Надземная часть. Подземная часть	Альбом 3
	7.049- КНС -ЭМ	Электрическая часть. Технологический контроль	Альбом 4
	7.049- КНС -АТХ	Автоматизация технологии производства	Альбом 5
3	17.049- НК	Напорный канализационный коллектор от КНС №19 А до КОС.	
3.1	17.049- СС	Пересечение напорного канализационного коллектора с существующими сетями связи	
4	17.049- ЭС	Внешнее электроснабжение	
5	17.049- ССР	Сводный сметный расчет	
5.1	17.049- ОС1	Объектные и локальные сметы по канализации	
5.2	17.049- ОС2	Объектная и локальные сметы по электроснабжению	
6	17.049- ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
7	17.049- ПОС	Проект организации строительства	
		Материалы, хранящиеся в архиве	
	17.049 - ТГИ	Топографо-геодезические изыскания	
	17.049- ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	

Согласовано.
Разработал
Проверил
Норм.контр
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Н.контр.		Искендирова			10.18
ГИП		Чернакова А			10.18

17.049-ПЗ

Общая пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	80

ТОО «Уралводпроект» г.Уральск

Основные исполнители проекта:

ГИП Чернакова А.А.

Раздел НК

Вед. инж. Абдалиева Г.В.

Инженер Горшкова Н.А.

Инженер Хасанов Н.Ч.

Инженер Ряхова Е.Р.

Инженер Коновал Т.А.

Инженер Орынгалиев Д.

Раздел АС, КЖ, КМ

Вед. инж. Пиунова Н.В.

Инженер Машев Н.Н.

Инженер Поддубный А.Г.

Инженер Кажемуканов С.

Раздел ОВ

ГИП Шидаева И.Г.

Раздел ЭС

Инженер Кенжегалиев Г.Г.

Раздел ССР, ОС

Вед. инж. Прилепина З.М.

Инженер Мухамбеткалиева Н.

Раздел ООС

Нач. отдела ООС Сулейменов Б.К.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации объекта

Главный инженер проекта **Чернакова А.А.**

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Лист	Листов
	Технико-экономические показатели	7	
1	**Общая часть**	12	
2	**Инженерно-геологические условия**	14	
2.1	**Геоморфология и рельеф**	14	
2.2	**Геологическое строение и сейсмичность**	14	
2.3	**Гидрогеологические условия**	15	
2.4	**Инженерно-геологические условия**	16	
3	**Климат**	23	
4	**Существующая система водоотведения**	25	
5	**Существующее положение канализационных сооружений**	26	
6	**Канализационные сооружения**	30	
6.1	**Генеральный план**	30	
6.2	**Технологические решения**	32	
6.3	**Архитектурно-планировочные и конструктивные решения**	37	
6.4	**Электротехническая часть**	40	
6.5	**Отопление и вентиляция**	42	
6.6	**Наружный водопровод и канализация**	44	
6.6.1	**Площадочные сети**	44	
6.6.2	**Напорный канализационный коллектор от КНС№19 до КОС**	45	
7	**Внешнее электроснабжение**	49	
8	**Санитарно-эпидемиологические требования**	52	
9	**Охрана окружающей среды**	53	
10	**Эксплуатация водопроводных сооружений**	56	
	Приложения		
1	Задание на проектирование	60	
2	Письмо о расходе воды, выданное ТОО «Батыс су арнасы»	61	

3	Письмо о сроке строительства и источнике финансирования	62	
4	Дефектный акт №1	63	
5	Дефектный акт №2	64	
6	Техническое обследование КНС19А	65	
7	Техническое обследование сетей НК	66	
8	Техусловия №14 от 24.ю04.2018 г., выданные УФ АО «Казтранском»	67	
9	Архитектурно-планировочное задание	68	
10	Письмо о вывозе грунта	69	
11	Постановление об отводе земли №1576	70	
12	Постановление об отводе земли №1506	71	
13	Теусловия на водоотведение №08-08/0323 от 26.02.2018 г., выданные ТОО «Батыс су арнасы»	72	
14	Дополнительное задание	73	
15	Письмо №18-07/4073 от 18.09.2018 г., выданное ТОО «Батыс су арнасы»	74	
16	Письмо №08-08/4075 от 18.09.2018 г., выданное ТОО «Батыс су арнасы»	75	
17	Согласование №3Т-К-37 от 26.04.2018 г., выданное ГУ «ОПТ и АД города Уральска»	76	
18	Техические характеристики насосно-силового оборудования	77	
19	Планы с согласованиями	78	9 листов
	Паспорт проекта		

Основные технико-экономические показатели

1	Местоположение	Западно - Казахстанская область, Западный район г. Уральска
2	Заказчик	ТОО «Батыс су арнасы»
3	Задание на проектирование	- утверждено в 2017 г.
4	Срок строительства	- 2019-2021гг.
5	Система канализации	- комбинированная
6	Категория надежности действия канализационной насосной станции	- I
7	Уровень ответственности объекта	- I (повышенный)
8	Водоотведение	
	на современное состояние	
	• секундное	- 604,44 л
	• суточное	- 35851м3
	• годовое	- 13085615м3
	на перспективу	
	• секундное	- 906,68 л
	• суточное	- 52449 м3
	• годовое	- 19143885 м3
9	Производительность канализационной насосной станции №19	
	• на современное состояние	- 2176 м3/час
	• на перспективу	- 3264 м3/час
10	**Канализационные сооружения**	
11	**Площадка сооружений канализационной насосной станции №19А**	
11.1.	Канализационная насосная станция	
	• наземная часть - одноэтажное из красного кирпича с размерами по осям 12,0х15,0 м и высотой 6,0 м до перекрытия	- 1 шт.
	• подземная часть – железобетонный колодец диаметром 16,0 м заглубленный на 7,60 м	- 1 шт.
	Технологическое оборудование	
	• насосы горизонтальной установки FLUGT CZ 3240/SA 8-222 Q=717-725 м3/час, H=69,4 м, P=215 кВт	- 5 шт. (3 рабочих,2 резервных)
	• насос LOVARA для подачи воды на технические нужды Q=5,0 м3/час, H=17,2 м, P=0,4кВт	- 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный на складе)
	• насос для откачки дренажных вод LOVARA DIWA 11Q=15 $м^3$/час, H=8 м, N=0,897 кВт	- 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный на складе)

- механическая грабельная решетка тип РКЭ 1418 Q=2176 м^3/час, N=0,75 кВт - 2 шт. (1 рабочая, 1 резервная)
- принят конвейер винтовой КВЭ 2/5,9 190 N= 1,5 кВт - 1 шт.
- пресс принят винтовой отжимной электрифицированный ПВОЭ 2007, N= 3 кВт - 1 шт.
- щитовые затворы ЗЩ-Б-800х1200 - 2 шт.

11.2 Благоустройство и ограждение

- металлическая сетчатая ограда - 159,9 пм
- ремонт существующего асфальтобетонного покрытия - 1060 м^2
- асфальтобетонное покрытие (новое) - 1320 м^2
- бортовой камень - 144 м
- деревья рядовой посадки - 20 шт.
- газон - 0,14 га

11.4 Площадочные сети

Сети В1

- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 26 – 50х2,4 ГОСТ18599-2001 - 68 пм

Сети К1, К1Н

- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 21 – 1000х36,2 ГОСТ18599-2001 - 10 пм
- труба стальная с антикоррозийным покрытием Ø720х8,0 ГОСТ8696-74 - 78 пм
- канализационный колодец из сборных ж/б колец $Д_к$ = 2,0м - 2 шт.
- прямоугольный колодец из монолитного и сборного ж/б с размерами по осям 2,0х2,5м - 1 шт.
- камера переключения из монолитного и сборного ж/б с размерами по осям 5,2х5,8 м - 1 шт.

12 Напорный канализационный коллектор

12.1 Наружная сеть канализации (проектируемая)

- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 17– 800х47,3 ГОСТ18599-2001 - 8068 пм
- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 26– 315х12,1 ГОСТ18599-2001 - 42 пм
- труба полиэтиленовая разрезная-футляр ПЭ 100 SDR11 – 500х45,4 ГОСТ18599-2001 L=16,0 м - 1шт
- труба полиэтиленовая разрезная-футляр ПЭ 100 SDR17 – 280х16,6 ГОСТ18599-2001 L=6,0 м - 1шт

- труба полиэтиленовая разрезная-футляр ПЭ 100 SDR17 – 160х9,5 ГОСТ18599-2001 L=19,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=34,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=31,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=24,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=21,0 м - 2 шт.
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=19,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=18,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=17,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=16,0 м - 1шт
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=13,0 м - 1шт
- стальная разрезная труба-футляр Ø108х5,0 ГОСТ10704-91 L=36,0 м - 1шт
- стальная разрезная труба-футляр Ø108х5,0 ГОСТ10704-91 L=25,0 м - 2шт
- стальная разрезная труба-футляр Ø108х5,0 ГОСТ10704-91 L=15,0 м - 1шт
- стальная разрезная труба-футляр Ø108х5,0 ГОСТ10704-91 L=13,0 м - 3шт
- водопроводные колодцы из сборных ж/б колец $Д_к$ = 2,0 м - 7 шт.
- прямоугольный колодец из монолитного бетона и сборных ж/б элементов с размерами в плане 5,4х3,3 м -1шт.
- прямоугольный колодец из монолитного бетона и сборных ж/б элементов с размерами в плане 4,1х3,0 м -1 шт.
- прямоугольный колодец из монолитного бетона и сборных ж/б элементов с размерами в плане 3,3х2,7м - 5 шт.
- прямоугольный колодец из монолитного бетона и сборных ж/б элементов с размерами в плане 3,0х2,4 м - 7 шт.
- прямоугольный колодец из монолитного бетона и сборных ж/б элементов с размерами в плане 2,7х2,7 м - 1шт
- прямоугольный колодец из монолитного бетона и сборных ж/б элементов с размерами в плане 2,1х2,4 м - 2шт

12.1.1 Перенос водопровода

- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 21 – 110х4,2 ГОСТ18599-2001 - 30 пм

12.2 Наружная сеть канализации (реконструируемая)

- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 21 – 800х38,1 ГОСТ18599-2001 - 7994 пм
- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 26– 315х12,1 ГОСТ18599-2001 - 26 пм
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=37,0 м - 1 шт.
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=21,0 м - 2 шт.
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=19,0 м - 1 шт.
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=18,0 м - 1 шт.
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=17,0 м - 1 шт.
- труба-футляр стальной Ø1220х12,0 ГОСТ8696-74 L=16,0 м - 1 шт.
- водопроводные колодцы из сборных ж/б колец $Д_к$ = 2,0 м - 3 шт.

13 Внешнее электроснабжение

Напряжение - 10/0,4 кВ

Категория надежности электроснабжения - I

Общая мощность:

- Установленная мощность - 1259,3 кВт
- Расчетная мощность - 766,0 кВт

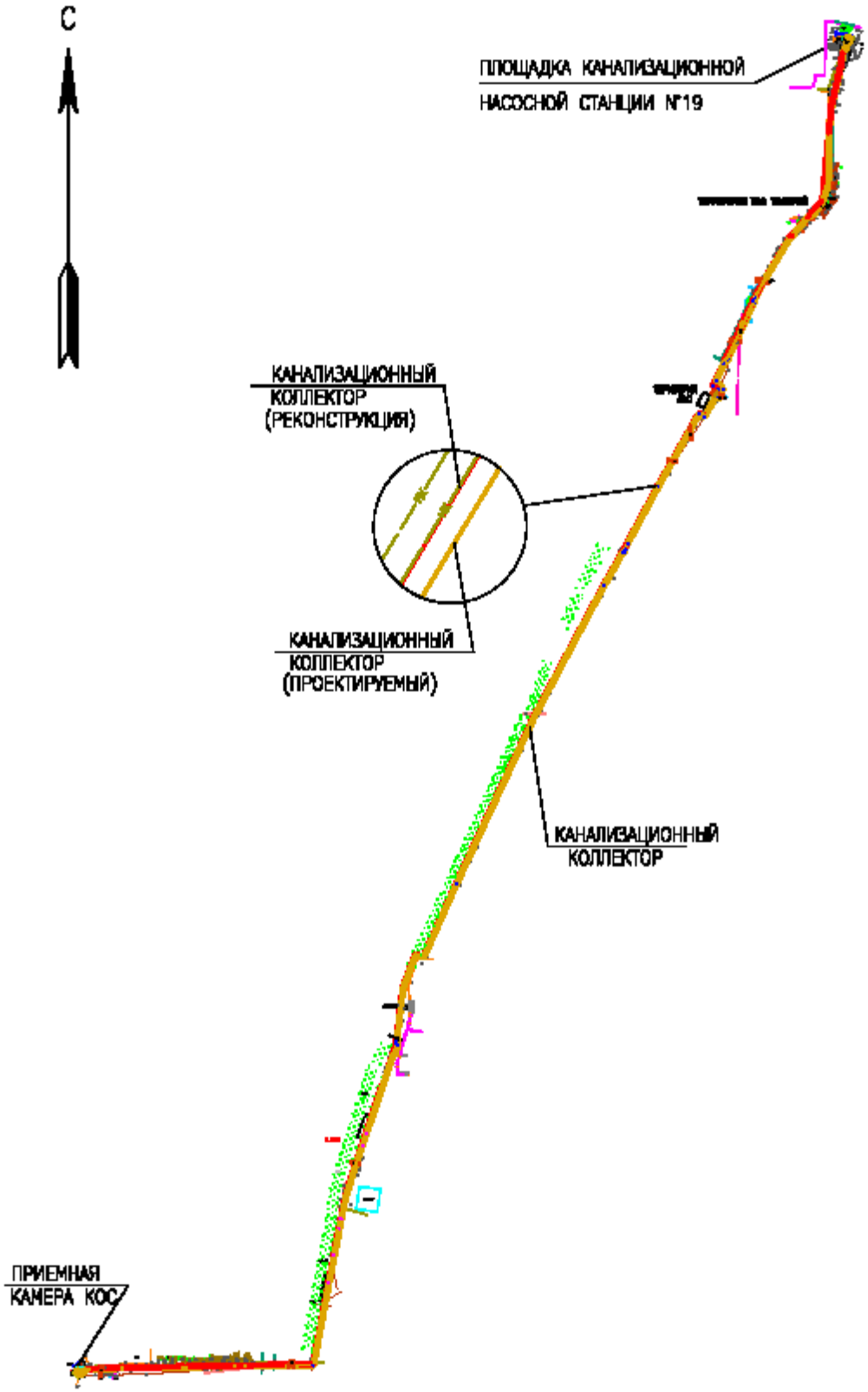
Кабельные линии 0,23-0,4 кВ - 82 м

Общая строительная длина КЛ-0,4 кВ - 398 м

Светодиодный светильник АЛЬФА СТРИТ 2-100 - 10 шт

Дизельный генератор KG-800F - 1 шт

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17.049 – ПЗ	Лист 11

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Данным проектом предусматривается реконструкция канализационной насосной станции №19А и напорного канализационного коллектора диаметром 800 мм, проложенного в две нити от площадки КНС№19А до приемной камеры канализационных очистных сооружений г. Уральска.

Существующая площадка КНС№19А размещена вблизи путепровода через железную дорогу республиканского значения Уральск – Озинки.

Трасса канализационного напорного коллектора от площадки КНС №19А проходит вдоль автомобильной дороги городского значения, соединяющей две части г. Уральск: населенного пункта Деркул и населенного пункта Зачаганск. Далее пересекая данную автодорогу, трасса проложена за лесополосой параллельно автодороги направлением г. Уральск – г. Саратов до приемной камеры городских канализационных очистных сооружений.

Исходными данными для разработки проекта являются:

- задание на проектирование, утвержденное в 2017 г.;
- техническое заключение ТЗ/107.01-2017 по техническому обследованию состояния здания КНС-19А, выполненное ТОО «EvoCom»;
- техническое заключение ТЗ/107.02-2017 по инженерно-техническому обследованию сетей водоотведения от КНС-19А до приемной камеры КОС, выполненное ТОО «EvoCom»;
- топографо-геодезические, выполненные ТОО «Уралводпроект в 2017-2018 гг.»;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «Уралводпроект;
- дефектные акты;
- обследовательские работы.

Комплекс реконструкции канализационных сооружений состоит из объектов:

1 Площадка канализационной насосной станции №19 А;

2 Напорный канализационный коллектор от КНС №19 А до КОС.

В состав первого объекта входят следующие сооружения:

- строительство канализационной насосной станции;
- установка дизель-генератора (аварийный);
- реконструкция металлического ограждения;
- строительство сетей канализации, водоснабжения и электроснабжения;
- благоустройство площадки;

- ремонтные работы по существующим сооружения.

В состав второго объекта входят следующие сооружения:

- новое строительство одной нити канализационного напорного коллектора;
- реконструкция существующей нити канализационного коллектора.

Состав и содержание рабочего проекта соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;

СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;

СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

СНиП РК 5.04-23-2002 «Стальные конструкции. Нормы проектирования»;

СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции»

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

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

СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

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

СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»

СНиП РК 1.03-14-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

ПУЭ «Правила устройства электроустановок в РК».

2 ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Геоморфология и рельеф

Территория исследования в региональном плане в геоморфологическом отношении расположена в пределах южной окраины Прикаспийской впадины, на участке сочленения Прикаспийской низменности и Общего Сырта.

Южная окраина Общего Сырта представляет собой пластово-денудационную равнину, для которой характерно развитие структурно-денудационного типа рельефа, тесно связанного с интенсивной соляно - купольной тектоникой и литологией до плиоценовых пород, выходящих на дневную поверхность. Поверхность Сыртового плато осложнена долинами рек и овражно-балочной сетью. Территория развивалась в условиях континентального режима. Главные рельефообразующие факторы - процессы аккумуляции, денудации, эрозии и плоскостной смыв. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах Общего Сырта на участке работ составляют 57-77 м (Система высот – Балтийская).

Предсыртовый уступ представляет собой приподнятую пологую делювиальную равнину со значительным уклоном на юг и к долине реки Урал. Для данной равнины характерны увалисто-волнистые формы рельефа. Поверхность увалов плоская с останцовыми буграми и отдельными куполообразными и плоскими вершинами. Склоны водораздельных возвышенностей слабонаклонные к югу и к долинам рек, ступенчатые, расчленённые глубоковрезанными сухими балками и оврагами. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах Предсыртового уступа составляют 49-55 м.

Долина реки Урал и её притока реки Чаган прорезает Общий Сырт и Предсыртовый уступ с севера на юг и представляет собой аллювиальную равнину с комплексом пойменных и надпойменных террас. Поверхность террас относительно ровная, со слабым уклоном к руслам рек, осложнена протоками и ложбинами. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах первой – второй надпойменных террас 33-49м.

Трассы канализационного коллектора и площадка под КНС-19 расположены на поверхности склона Общего Сырта, Предсыртового уступа и на первой - второй надпойменных террасах реки Урал и ее притока реки Чаган.

2.2. Геологическое строение и сейсмичность

В геологическом строении участка исследования принимают участие отложения четвертичной и верхнеплиоценовой систем континентального происхождения.

Верхнеплиоценовые сыртовые отложения распространены в пределах структурно - денудационной равнины, залегая с поверхности под почвенным покровом на участке трассы канализационного коллектора с ПК-71 по ПК80+12. Отложения литологически

представлены суглинками тяжелыми пылеватыми коричневыми карбонатизированными, залегающими с глубины 0,3 м и до глубины 5,0 м. Вскрытая мощность отложений 4,7 м.

Нижне-среднечетвертичные делювиальные отложения Предсыртового уступа отмечаются на участке трассы канализационного коллектора с ПК-58 по ПК-71, залегая с дневной поверхности под почвенным покровом с глубины 0,3 м и до глубины 5,0-7,0 м. Отложения литологически представлены буровато-коричневыми, коричневыми суглинками, глинами и светлыми желтовато-серыми супесями, и песками. Вскрытая мощность отложений 4,7-6,7 м.

В долине реки Урал распространены средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения , слагающие первую и вторую надпойменные террасы и представленные литологически суглинками, глинами, супесями, песками, песками с примесью гравия до 5-10%, коричневого, серовато-коричневого и серого цвета. Мощность аллювиальных отложений более 14,7-24,7 м. Аллювиальные отложения долин рек распространены на участке канализационного коллектора с ПК-0 по ПК-71, по трассам водопровода и линии электропередачи и на площадке КНС-19.

Современные почвенные отложения покрывают чехлом верхнеплиоценовые и четвертичные отложения и литологически представлены буровато-черными, буровато-коричневыми суглинками. Мощность почвенного слоя 0,2-0,4 м.

Сейсмичность территории оценивается до 6 баллов согласно сейсмическому районированию территории Казахстана (СНиП РК 2.03-04-2001).

До глубины 5,0-25,0 м в пределах участков строительства отложения представлены суглинистой толщей от твердой–полутвердой до туго-мягкопластичной по консистенции, подстилаемой супесчаной - песчаной толщей, водонасыщенной. Уровень грунтовых вод вскрыт на площадке под КНС-19 на глубине 9,0м. Грунтовые условия площадок строительства по сейсмическим свойствам можно отнести к III категории.

2.3 Гидрогеологические условия

В результате выполненных работ на участке исследования вскрыты водонасыщенные отложения четвертичных аллювиальных отложений, а в долине реки Урал в пределах участка работ распространены средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения.

Водоносный горизонт средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложений распространен в пределах первой и второй надпойменных террас долины реки Урал и ее притока реки Чаган. Уровень подземных вод вскрыт на глубине 8,0-9,0 м. Водовмещающие породы представлены суглинками тяжелыми пылеватыми и песчанистыми,

супесями песчанистыми и песками мелкозернистыми. Вскрытая мощность водовмещающей толщи аллювиальных отложений 6,0-16,0 м. Воды носят грунтовый безнапорный характер.

Естественный режим подземных вод горизонта приречного типа. Питание водоносного горизонта осуществляется, в основном, за счет паводковых вод рек Урал и Чаган в весенне-летний период, разгрузка вод горизонта, в основном, осуществляется в реки Урал и Чаган в осенне-зимний период. Колебания уровня подземных вод имеют сезонный характер и тесно взаимосвязаны с колебаниями уровня воды в реке Урал и реке Чаган. Минимальные уровни устанавливаются в феврале-марте месяцах, максимальные – в июне-июле месяцах. Амплитуда весеннего подъема уровня подземных вод зависит от водности года и от удаленности участка исследования от рек Урал и Чаган. На данном участке уровень подземных вод может подняться приблизительно на 2,0-3,0 м и более относительно зафиксированного уровня в период изысканий.

Воды горизонта слабоминерализованные до 1-2 г/л, смешанного типа, с преобладанием гидрокарбонатов и сульфатов, натрия и кальция в химическом составе.

Содержание в воде сульфатов составляет 123,1-34,4 мг/л, хлоридов 198,8-261,2 мг/л, гидрокарбонатов 305,0-463,6 мг/л (5,0-7,6 мг-экв/л).

Воды по отношению к бетонным конструкциям неагрессивны, по отношению к арматуре железобетонных конструкций неагрессивны при постоянном погружении и слабоагрессивны при периодическом смачивании.

2.4 Инженерно-геологические условия

В пределах участка работ до глубины исследования 5,0-25,0 м отмечаются неоднородные инженерно-геологические условия по геоморфологическим, геолого-генетическим и литологическим условиям. В пределах площадки под КНС-19, трассы канализационного коллектора выделено шесть геолого-генетических комплексов пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено пятнадцать инженерно-геологических элементов.

2.4.1 Площадка КНС№19

На площадке КНС-19 до глубины исследования 15-25 м выделено три геолого-генетических комплекса пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено девять инженерно-геологических элементов.

В комплексе современных почвенных отложений, выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Суглинок тяжелый пылеватый темно-бурый влажный, гумусированный. Слой залегает с поверхности до 0,3 м. Мощность слоя 0,3 м.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложений выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый сухой - слабовлажный, твердый – полутвердый, карбонатизированный, с прослойками глины легкой пылеватой, просадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой залегает под почвенным покровом с глубины 0,3 м и до 3,3-4,5 м. Мощность слоя 3,0-4,2 м.

ИГЭ-3. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый влажный - слабоводонасыщенный, туго-мягкопластичной, с прослойками глины легкой пылеватой, непросадочный, сильносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой залегает под суглинком ИГЭ-2 с глубины 3,3-4,5 м и до 9,0-11,7 м. Мощность слоя 5,7-6,1 м.

ИГЭ-4. Суглинок тяжелый песчанистый коричневый влажный, тугопластичный, непросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой залегает в районе скважины № 20 в виде линзы, с глубины 3,5 м и до глубины 4,5 м. Мощность слоя 1,0 м.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый песчанистый коричневый водонасыщенный, текучий по консистенции, непросадочный, сильносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой залегает в районе скважины № 19 в виде линз, с глубины 9,0 м и до глубины 12,3 м. Мощность слоя 3,3 м.

В геолого-генетическом комплексе среднечетвертичных аллювиальных отложений выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-6. Глина легкая пылеватая светло-серая, серая сильновлажная, тугопластичная, непросадочная, сильносжимаемая под действием внешней нагрузки.

Слой залегает в районе скважин № 22, 23 в виде линз с глубины 10,6-11,5 м и до глубины 12,2-13,0 м. Мощность слоя 0,7-2,4 м.

ИГЭ-7. Супесь песчанистая серая с прослойками мелкого песка, водонасыщенная, текучей консистенции, непросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки.

Слой залегает под ИГЭ-3, 6, 8 в районе скважин № 20, 21, 23 с глубины 11,3-13,0 м и до глубины 15,0 м. Мощность слоя 2,0-3,7 м.

ИГЭ-8. Песок мелкозернистый серый с прослойками и линзами супеси песчанистой, водонасыщенный, средней плотности сложения, непросадочный, среднесжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт в районе скважин № 19, 21, 22, 23 с глубины 11,7-15,0 м и до глубины 13,0-17,0 м. Вскрытая мощность слоя 1,3-2,7 м.

ИГЭ-9. Песок мелкозернистый серый с содержанием мелкого гравия до 5-10%, с прослойками и линзами глины легкой пылеватой серой. Песок водонасыщенный, средней плотности сложения, непросадочный, среднесжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт в районе скважины № 23 с глубины 17,0 м и до глубины 25,0 м. Вскрытая мощность слоя 8,0 м.

Грунты в пределах площадки под КНС-19 в основном непросадочные. Слабые просадочные деформации отмечаются в верхней части суглинистой толщи с поверхности до глубины 2,5-4,5 м. Суммарная величина просадочных деформаций от собственного веса грунта составляет 1,45-2,56 см. Грунтовые условия по просадке I типа.

Условное расчетное сопротивление грунтов в пределах площадки строительства находиться в пределах 135-275 кПа (1,35-2,75 кгс/см^2).

По степени засоления грунты незасоленные (СТ РК 25100-2011, таблица Б26), с плотным остатком солей 0,075-1,585%. По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе и на шлакопортландцементе (бетоны марки W_4, W_6, W_8) грунты обладают агрессивностью от слабой до сильной степени. По отношению к бетонам на сульфатостойком цементе марки W_4 грунты слабо - среднеагрессивны, а к бетонам на сульфатостойком цементе марки W_6, W_8 грунты неагрессивны. По отношению к железобетонным конструкциям грунты обладают агрессивностью слабой - средней степени (СНиП РК 2.01-19-2004, таблица 4).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 0,54-5,95О м*м. Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей - высокой степени.

Подземные воды вскрыты на глубине 8,0-9,0 м в период его минимального положения в годовом разрезе. При глубине заложения фундамента сооружения КНС и коммуникаций до 2,5-8,0м возможно будет оказываться их влияние при строительстве и эксплуатации сооружения.

Строительные группы грунтов в зависимости от трудности их разработки механизмами, согласно требований СН РК 8.02-05-2002 (Сборник 1. Земляные работы, таблица 1) следующие:

Таблица 2.4.1-1

№	Наименование и характеристика грунтов по ИГЭ	Группы грунтов		
		Одноковшовый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	**ИГЭ-1.** Почвенный грунт. Суглинок твердый без корней кустарников, (§9[а])	1	1	1
2	**ИГЭ-2.** Суглинок тяжелый пылеватый твердый - полутвердый без примесей, (§35[в])	2	2	2
3	**ИГЭ-3, 4, 5.** Суглинок тяжелый пылеватый и песчанистый туго - мягкопластичный - текучий, без примесей, (§35[а, б])	1	1	1
4	**ИГЭ- 6.** Глина легкая пылеватая туго-пластичная, без примесей, (§8[а])	2	2	2
5	**ИГЭ-7.** Супесь песчанистая текучая, водонасыщенная, без примесей, (§36[а])	1	2	2
6	**ИГЭ- 8.** Песок мелкий средней плотности, водоносный, без примесей, (§29[а])	1	2	2
7	**ИГЭ-9.** Песок мелкий средней плотности, водоносный, с примесью гравия до 10%, (§29[а])	1	2	2

2.4.2 Трасса напорного канализационного коллектора

По трассе обводного напорного канализационного коллектора до глубины исследования 5-8 м выделено четыре геолого-генетических комплекса пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено восемь инженерно-геологических элементов.

В комплексе современных почвенных отложений, распространённом на участке трассы повсеместно выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Суглинок тяжелый пылеватый темно-бурый влажный, гумусированный. Слой залегает с поверхности до 0,25-0,3м. Мощность слоя до 0,25-0,3 м.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложений распространённом на участке трассы с ПК-0 по ПК-58, выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-2. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый сухой - слабовлажный, твердый – полутвердый, карбонатизированный, с прослойками глины легкой пылеватой, просадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт на участке трассы коллектора с ПК-0 по ПК-58, залегая под почвенным покровом с глубины 0,3 м и до глубины 2,5-5,3 м. Мощность слоя 2,2-5,0 м и более.

ИГЭ-3. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый влажный, туго-мягкопластичный, с прослойками глины легкой пылеватой, непросадочный, сильносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт на участке трассы коллектора с ПК-0 по ПК-20, залегая под суглинком ИГЭ-2 с глубины 2,5-5,3м и до глубины 5,0-8,0м. Вскрытая мощность слоя 1,0-3,5м.

В геолого-генетическом комплексе нижне-среднечетвертичных делювиальных отложений распространённом на участке трассы коллектора с ПК-58 по ПК-72 выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-10. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый сухой - слабовлажный, твердый - полутвердый, просадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт на участке трассы коллектора с ПК-58 по ПК-72, залегая под почвенным покровом с глубины 0,25-0,3 м и до глубины 0,6-1,3 м. Мощность слоя 0,6-1,0 м.

ИГЭ-11. Супесь песчанистая буровато-коричневая слабовлажная, твердая по консистенции, просадочная - непросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки

Слой вскрыт на участке трассы коллектора с ПК-58 по ПК-72, залегая под песком ИГЭ-12, с глубины 2,8-5,5м и до глубины 5,0-7,0 м. Вскрытая мощность слоя 1,5-2,2 м.

ИГЭ-12. Песок мелкозернистый коричневый с прослойками и линзами супеси песчанистой, сухой - слабовлажный, средней плотности сложения, непросадочный, повышенно-сжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт на участке трассы коллектора с ПК-58 по ПК-72, залегая под суглинком ИГЭ-10, с глубины 0,6-1,3 м и до глубины 2,8-5,5м. Мощность слоя 1,5-4,1м.

ИГЭ-13. Глина легкая песчанистая буровато-коричневая с включением меловых стяжений, слабовлажная - влажная, твердая - тугопластичная, непросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки.

Слой залегает в районе скважины № 3 в виде линз с глубины 1,2 м до 3,5 м. Мощность слоя в линзах 0,8-1,0 м.

В геолого-генетическом комплексе верхнеплиоценовых сыртовых отложений распространённом на участке трассы коллектора с ПК-72 по ПК-80+12 выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-14. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый сухой - слабовлажный, твердый - полутвердый, карбонатизированный, слабопросадочный - непросадочный, повышенно-сжимаемый под действием внешней нагрузки.

Слой вскрыт на участке трассы коллектора с ПК-72 по ПК-80+12, залегая под почвенным покровом с глубины 0,3 м и до глубины 5,0 м. Вскрытая мощность слоя 4,7 м

Грунты в пределах прохождения трассы канализационного коллектора обладают просадочными деформациями. Просадочные деформации отмечаются в верхней части суглинисто-супесчано-песчаной толще с поверхности до глубины 1,5-5,5м. Суммарная величина просадочных деформаций от собственного веса грунта составляет от 0,9-4,0см до 10,5-14,86см. Грунтовые условия по трассе коллектора I-II типа.

Условное расчетное сопротивление грунтов в пределах прохождения трассы канализационного коллектора по данным СНиП РК 5.01-01-2002 находиться в пределах 215-370кПа (2,15-3,70кгс/см^2).

По степени засоления грунты в пределах прохождения трассы коллектора незасоленные (СТ РК 25100-2002, таблица Б26), с плотным остатком солей 0,059-1,585%. По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе и на шлакопортландцементе (бетоны марки W_4, W_6, W_8) грунты обладают агрессивностью от слабой до сильной степени. По отношению к бетонам на сульфатостойком цементе марки W_4 грунты слабо – среднеагессивны, а к бетонам на сульфатостойком цементе марки W_6, W_8 грунты неагрессивны. По отношению к железобетонным конструкциям грунты обладают агрессивностью слабой - средней степени (СНиП РК 2.01-19-2004, таблица 4).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 0,35-5,95Ом*м. Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей - высокой степени.

Подземные воды до глубины 5,0-8,0м не вскрыты. Изыскания проводились в период минимального положения уровня грунтовых вод в годовом разрезе (февраль месяц 2007г). При глубине заложения труб коллектора до 8,0м возможно будет оказываться влияние грунтовых вод при строительстве и эксплуатации коллектора на участке трассы с ПК-0 по ПК-20.

Строительные группы грунтов в зависимости от трудности их разработки механизмами, согласно требований СН РК 8.02-05-2002 (Сборник 1. Земляные работы, таблица 1) следующие:

Таблица 2. 4.2-1

№	Наименование и характеристика грунтов по ИГЭ	Группы грунтов		
		Одноковшо-вый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	**ИГЭ-1.** Почвенный грунт. Суглинок твердый, без корней кустарников, (§9[а])	1	1	1
2	**ИГЭ-2, 10, 14.** Суглинок тяжелый пылеватый твердый - полутвердый без примесей, (§35[в])	2	2	2
3	**ИГЭ-3.** Суглинок тяжелый пылеватый туго-мягкопластичный, без примесей, (§35[а, б])	1	1	1
4	**ИГЭ-11.** Супесь песчанистая твердая, без примесей, (§36[б])	1	2	2
5	**ИГЭ- 12.** Песок мелкий средней плотности, без примесей, (§29[а])	1	2	2
6	**ИГЭ- 13.** Глина легкая пылеватая твердая-тугопластичная, без примесей, (§8[а, д])	4-2	3-2	3-2

3 Климат

Климат района континентальный с суровой зимой, жарким и сухим летом. Территория исследования по карте климатического районирования для строительства расположена в климатической зоне III А.

Климатическая характеристика дана по данным многолетних наблюдений метеостанции г. Уральска с учетом требований СП РК 2.04-01-2017.

Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до –35-43°С. Суточная амплитуда температур иногда достигает 25-27°С, однако наибольшую повторяемость (20-30%) имеют амплитуды, равные - 7-13°С. Зима продолжительная и устойчивая, длится 4 - 5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели.

С февраля начинается повышение температуры воздуха. Особенно интенсивным оно бывает при переходе от марта к апрелю и составляет в среднем 11-13°С.

Наиболее теплым периодом является июль месяц, когда максимальная температура воздуха достигает +42°С. Средние многолетние суточные колебания температуры воздуха летом составляют 10-16°, в отдельных случаях 26-28°. Средняя продолжительность теплого (безморозного) периода колеблется в пределах 150-160 дней.

Абсолютный минимум температур -43°С.

Абсолютный максимум температур +42°С.

Среднегодовая температура от +4,4°С до –1,7°С.

Рассматриваемая территория атмосферными осадками обеспечена недостаточно. Среднегодовое количество осадков составляет 282мм. В течение года осадки распределены неравномерно. Основное количество осадков приходится на теплый период, а в холодный- выпадает примерно 30-40% годового количества осадков.

Снежный покров устойчиво залегает в течение 3-5 месяцев в году. Средняя многолетняя наибольшая высота снега перед началом снеготаяния составляет 25-30см. (минимум - 15см, максимум - 40-50см).

Глубина промерзания суглинков и глин – 160 см.

Климатические условия района IIIА по отношению к строительным конструкциям – суровые. Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орфографией. Наибольшую повторяемость имеют восточные и юго-восточные ветра с октября по апрель. В период с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей (10-30%). Средние скорости ветра 3-6м/сек., среднегодовая – 4,8м/сек. Число дней с сильным ветром ≥15м/сек. составляет 44 дня. Сильные ветры отмечаются при прохож-

дении циклонов и увеличиваются до 20-25м/сек. и часто в летний период приводят к возникновению пыльных бурь, а в зимний период – метелей.

Таблица 3-1

Климатический район по СНиП РК 2.04-01-2010	Нормативные значения				
	Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, (°С)	Глубина промерзания, (м)	Максимальная из средних скоростей ветра, (м/с)	Ветровое давление, КПа (кгс/м^2)	Вес снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли, КПа (кгс/см^2)
III-А	-31	1,60	4,7	0,38 (38)	0,70 (70)

4 СУЩЕСТВУЮЩАЯ СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

Существующая схема работы сооружений канализационного коллектора представлена следующим образом:

- От существующей КНС №16, куда сбрасываются сточные воды от КНС №12 промзоны и близлежащих микрорайонов, по напорным линиям трубопроводов сточные воды подаются в гасители и далее самотеком в КНС №17А, которая размещена по улице Московская. В самотечную линию также подключены сети канализации микрорайонов № 5, №7, №9 и близ расположенной малоэтажной застройки.
- От КНС №17А по двум напорным канализационным трубопроводам сточные воды сточные воды подаются до колодцев с гасителями. Далее самотечным коллектором сточные воды поступают в КНС №18А, которая размещена вблизи автодороги на п. Деркул. По пути прокладки самотечного коллектора предусмотрено подключение канализационных сетей КНС №5, КНС №6, №18, КНС «Тубдиспансер», КНС «Дом престарелых».
- От КНС №18 сточные воды канализационными насосами перекачиваются в КНС №19А по двум напорным коллекторам, переходящими перед сбросом в приемный резервуар насосной станции в самотечный коллектор. При этом перед КНС №19 предусмотрено подключение канализационных сетей КНС №22, №22а поселка Деркул, КНС ТОО «Кублей», КНС микрорайона «Умит».
- От КНС №19А по двум напорным канализационным линиям Ø 800 каждая, сточные воды подаются на городские канализационные очистные сооружения.

5 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Существующие канализационные сооружения представлены канализационной насосной станцией и напорным канализационным коллектором от КНС до приемного резервуара КОС.

На площадке КНС №19А расположены следующие сооружения: канализационная насосная станция, административно-служебное здание, трансформаторная подстанция, дизельная электростанция. По периметру площадка огорожена металлическим забором.

Сточные воды поступают по подводящему коллектору Ø1000мм в распределительную камеру и далее по двум трубопроводам в нижнюю приемную часть двух насосных камер КНС (приемные резервуары), которые соединены с третей насосной камерой (центральной).

Глубина заложения подводящего коллектора на входе в распределительную камеру составляет 4,0 м, считая от поверхности крепления площадки, а соединительных трубопроводов на входе в насосные камеры запроектирована на 5,70 м, считая от отметки пола наземного помещения.

1) Канализационная насосная станция, состоящая из двух частей: подземной части и наземной.

Подземная часть канализационной станции представлена насосными камерами диаметром 3,0 м, расположенными в ряд на расстоянии 4,0 м по осям друг от друга и 4,0 м и 3,0 м от осей наземного павильона.

Насосные камеры представляют собой емкости из армированного стеклопластика, выполненные в виде цилиндров и установленных вертикально. Горловина каждой насосной камеры закрыта крышками.

Насосные камеры, а также крайние и распределительная камера объединяются между собой трубами при помощи фланцев.

Комплектная канализационная станция оборудована погружными насосами, размещение которых предусмотрено в приемных резервуарах подземных насосных камерах.

Емкость каждого приемного резервуара составляет 18,13м3, общая 54,4м3.

В нижней части каждой из трех насосных камерах (приемном резервуаре) установлены по два погружных насоса S2 1604 H2A фирмы «Grundfos» производительностью 544 м3/час, напором 60-65 м с всасывающими патрубками.

Наземная часть – прямоугольное, с размерами в плане 6,0х15,0 м, высотой центральной части до низа балок 6,0 м.

Наземная часть насосной станции представляет собой металлическое здание каркасного типа, являющееся ограждающей конструкцией насосных камер, а также для размещения грузоподъемного оборудования.

Ограждающие конструкции представляют собой стеновые панели с облицовкой из профилированного листа, покрытие крыши – панели из стального профлиста.

2) Распределительная камера диаметром 3,0м, глубиной от верха покрытия до дна 5,75 м. Камера выполнена из армированного стеклопластика. Над камерой имеется металлическая рама с навесом с электрической талью грузоподъемностью 2 тн.

3) Здание служебного бытового корпуса- одноэтажное, прямоугольное с размерами 6,0х 9,0м из силикатного кирпича. Высота– 3.0м. Фундаменты из сборных железобетонных блоков. Покрытие сборное железобетонное. Кровля четырехскатная, покрытая металл черепицей по деревянным стропилам. Наружная отделка фасадов – цветной сайдинг.

4) Камера переключения построена из сборных ж/бетонных блоков и сборных железобетонных элементов с размерами в плане 5,8х5,0 м. В камере переключения размещены задвижки и обратные клапана.

5) Ограждение площадки металлическое. Элементы ограды - панели ограды, полотна ворот и калитка - выполнены из арматуры гладкой, уголков и квадратных труб.

6) Покрытие площадки из асфальтобетона

В результате проведенного обследования, а также по заключению Технического обследования независимой экспертной компании ТОО «EvoCom» выявлено:

А) Сооружения площадки КНС№19А

- Надземная часть КНС т.е. металлические элементы конструкции каркаса здания находятся в аварийном состоянии, на грани обрушения. Фундамент находится в удовлетворительном состоянии. Бетонные полы здания отсутствуют. Металлические изделия, трубопроводная арматура отводящих сетей в здании имеют значительные повреждения, подвержены сильной коррозии. Насосное оборудование насосных камер в аварийном состоянии.
- Металлическая рама над распределительной камерой с электрической талью грузоподъемностью 2 тн подвержены коррозийному воздействию, отсутствуют окраска и грунтовочное покрытие металлических элементов рамы. Навес выполнен из профлиста, отсутствует конек.
- Здание служебного корпуса – состояние хорошее. Имеется обрушение бетонной отмостки вокруг здания.

- Камера переключения трубопроводов - ж/б конструкции находятся в неудовлетворительном состоянии, наблюдаются частичное обрушение швов ж/б блоков, монолитных частей, отсутствует гидроизоляция, имеются следы увлажнения стен. Перекрытия из сборных плит в состоянии значительного повреждения в виде трещин, прогибов поперек пролета и множество усадочных трещин. Наземная часть камеры обшита частично профлистом и утеплителем из пенополистерола. В камере наблюдается присутствие сточных вод высотой до 40 см. Площадка управления арматурой, лестницы подвержены коррозии. Арматура также имеют коррозию, а также частично не работает.
- Металлическое ограждение в удовлетворительном состоянии. Имеются коррозия металла, отсутствует окраска.
- Асфальтобетонное покрытие – наблюдается трещины и сколы в верхнем слое асфальтобетонного покрытия на всей площади.

Б) Напорный коллектор КНС№19А

- Стеклопластиковые трубы (PN10:PN6 SN5000 DN800) диам.800 мм в критическом состоянии.
- Строительные конструкции –смотровые колодцы, камеры переключения, приемный резервуар (ж/б кольца, ж/б крышки, монолитный ж/б, сборный ж/б) находятся в работоспособном состоянии
- Железобетонные конструкция (камера переключения, колодцы) частичное отсутствие гидроизоляционного покрытия, сколы, выщелачивание раствора из швов между блоками, частичное отсутствие крышек, повреждение перекрытия из сборных плит в виде трещин
- Металлические лестницы для спуска в камеры и колодцы повреждены сильной коррозии, отсутствие площадок управления.
- Оборудование (задвижки, вантузы) подвержены сильной коррозии, частично не работают и находятся в состоянии ограниченного повреждения. Обратные клапана в аварийном состоянии.

По вышеизложенным результатам обследовательских работ установлено следующее:

- Здание канализационной насосной станции находится в аварийном состоянии, не отвечает требованиям безопасной эксплуатации по своему назначению.
- Напорный канализационный коллектор не отвечает требованиям бесперебойного сброса хозбытовых стоков, находится состоянии критического повреждения

В связи с этим возникла необходимость выполнения реконструкции канализационной насосной станции и напорного канализационного коллектора.

Проектом предусматривается строительство канализационной насосной станции железобетонного исполнения и реконструкция канализационного коллектора. В реконструкцию напорного коллектора входят следующие работы:

- В связи с аварийным состоянием обеих линий канализации предусмотрено строительство новой нити канализационного коллектора с сооружениями на ней на расстоянии 3,0 м от левого существующего трубопровода по ходу направления потока стоков.
- Демонтаж одной существующей нити и монтаж

  В реконструкцию сооружений площадки КНС №19А входят следующие работы:
- Демонтаж металлической конструкции элементов каркаса здания наземной части КНС;
- Ремонт металлической рамы, с зачисткой от коррозии металлических элементов, огрунтовкой и покраской в два слоя. Устройство конька на навесе из профлиста.
- Устройство бетонной отмостки вокруг здания.
- Ремонт ж/б камеры переключения 5,8х5 м
- Все металлические конструкции ограды окрашиваются черной краской за два раза по слою грунтовки.
- Выполнить ремонт покрытия, путем срезки верхнего слоя мелкозернистого асфальтобетона и с использованием его на новой площади покрытия под основание.

6 КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

В проекте предусмотрено реконструкция канализационных сетей и сооружений, относящихся к бассейну КНС№19А г. Уральска.

В состав канализационных сетей и сооружений входят:

- Площадка канализационной насосной станции КНС№19А;
- Напорный канализационный коллектор.

На площадке КНС №19А при реконструкции будут предусмотрены:

- Канализационная насосная станция;
- Камеры переключения трубопроводов, установки шиберной ножевой задвижки, установки расходомеров;
- Дизель-генератор (авариный);
- Благоустройство и ограждение;
- Площадочные сети;
- Ремонтные работы по существующим сооружениям.

Реконструкция напорного канализационного коллектора включает следующие виды работ:

- Строительство новой нити напорного канализационного коллектора параллельно существующей трассы;
- Реконструкция существующей нити напорного канализационного коллектора, включающая в себя демонтаж старого трубопрода и монтаж нового, ремонт камер.

6.1 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Площадка канализационной насосной станции №19А

Территория площадки располагается в западной части г. Уральск, вблизи путепровода через железную дорогу Уральск-Озинки.

На площадке предусмотрена планировка поверхности под новые сооружения.

Высотная посадка сооружений решена в соответствии с технологическими требованиями и с учетом существующего рельефа.

Основные решения генерального плана выполнены с учетом технологии производства санитарных и противопожарных требований.

Въезд на территорию КНС осуществляется с западной стороны участка.

На отведенной территории размещаются следующие запроектированные сооружения: КНС, камера с шиберной ножевой задвижкой на подающем трубопроводе, каме-

ры для установки расходомеров на напорных трубопроводах, камеры переключения трубопроводов и дизель-генератор (аварийный).

КНС размерами в плане 12,0х15,0 м размещается в северо-восточной части отведенной территории, камера шиберной ножевой задвижкой на запад от КНС, а камеры с расходомерами и переключения с южной стороны по ходу направления напорных линий коллектора. Дизель-генератор расположен на северо-западе от КНС в 12 метрах.

Вокруг здания КНС предусмотрен противопожарный проезд и подъезд к камерам.

Уклоны по проездам предусмотрены 0,003 – 0,004.

Водоотвод от зданий и сооружений предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части со сбросом воды по рельефу в пониженные места.

Инженерные сети на площадке КНС запроектированы подземными с учетом общего планировочного решения генерального плана и их взаимной увязки.

Размещение инженерных сетей запроектировано с учетом проездов и зеленых насаждений.

Водопровод, канализация и электрокабели прокладываются в траншее.

Предусмотрено наружное освещение площадки по периметру ограждения.

Для обеспечения санитарно-гигиенических и эстетических условий на территории КНС предусмотрены мероприятия по благоустройству и озеленению.

Основные проезды и площадки приняты из 2-х слойного асфальтобетонного покрытия.

Свободные места от застройки, проездов и инженерных сетей озеленяются посадками деревьев и газонным покровом.

Наружное ограждение площадки в проекте принято по типу существующего ограждения. Оно запроектировано металлическое. Элементы ограды - панели ограды выполнены из гладких арматурных стержней по ГОСТ5781-82*. Крепление элементов предусматривается к уголкам и столбам из стальных труб диаметром 108 мм по ГОСТ 10704-91.

Ограждение площадки запроектировано высотой 1,8 м считая от поверхности земли до верха ограждения.

Проектные решения раздела генеральный план и транспорт соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, нормам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Таблица 6.1-1 Основные показатели по генеральному плану участка

№	Наименование	Количество по участку сооружений	
		$м^2$	%
	Общая площадь участка, в т.ч.	4722	100
1	Площадь застройки проектируемых сооружений	285	6,04
2	Площадь покрытия (нового)	1320	27,95
3	Площадь озеленения	1402	29,69
4	Прочая площадь	1715	36,32

6.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Мощность проекта

Наименование	Расчетные расходы воды				
	Среднесуточный расход, м3/сут	Средние расходы		Максимальные расходы	
		м3/час	л/сек	м3/час	л/сек
Канализационная насосная станция 19А					
Расчетный срок	35851	1494	415	2176	604,4
Перспектива	52449	2185	607	3264	906,68

При выполнении реконструкции насосной станции №19А и напорного канализационного трубопровода расчетные расходы были приняты согласно ранее выполненных технико-экономического обоснования и рабочего проекта. Расчет канализационной насосной станции и гидравлические расчеты прилагаются в расчетной части проекта.

Канализационная насосная станция

Сточные воды от существующих коллектора поступают в приемный резервуар КНС с помощью подводящего коллектора Ду 1000 мм, на котором в камере перед КНС№19А предусматривается установка шиберной задвижки с электроприводом.

Канализационная насосная станция представляет собой двухэтажный объект полузаглублённого типа. Подземная часть имеет круглую форму диаметром 16,0 м и глубиной до дна 7,40 м.

Подземная часть разделена на: приёмный резервуар сточных вод и машинный зал, в котором размещено насосное оборудование с обвязкой насосов и запорной арматуры; и помещение решёток, с предварительной системой удаления отбросов более 20 мм.

Надземная часть с размерами около 12х15м и высотой 5,5 м включает в себя вентиляционные камеры, помещения для монтажа оборудования и резервные помещения.

Производительность канализационной насосной станции с 5-ю насосами (3 рабочих и 2 резервных) составляет 2176 м3/ч на современное состояние. На перспективу производительность будет составлять 3264 м3/час. Насосная запроектирована с учетом постепенной замены насосов на большую производительность.

Приёмный резервуар и помещение решёток

Сточные воды поступают в приемный резервуар насосной станции по подводящему коллектору Ду 1000 мм. Емкость приемного резервуара составляет 242 м3,

Дно приемного резервуара имеет уклон i=0,1 к приямку, в котором расположены воронки всасывающих трубопроводов.

Приемный резервуар оборудован трубопроводами для взмучивания осадка и смыва его со стенок и днища. Подача воды из напорного трубопровода на взмучивание и обмыв регулируются задвижками с ручным приводом.

Спуск в приемный резервуар осуществляется через специальные люки по стремянкам.

Самотёчный трубопровод Ду1000, подающий стоки в приёмный резервуар КНС переходит в железобетонный канал с размерами 1500х1800 мм, который разделяется на два канала шириной В=1500 мм и высотой Н=1800 мм (1 рабочий и 1 резервный).

Для защиты насосов от попадания крупного мусора и обеспечения их правильной эксплуатации предлагается установить две механические канализационные решётки с прозором 20 мм (1 рабочая, 1 резервная).

Отвод отбросов с решёток обеспечивает винтовой конвейер, с помощью которого они попадают на винтовой отжимной пресс и далее в контейнер для удаления мусора.

В приёмной камере предусмотрена система сигнализации, которая срабатывает в случае, когда уровень в приёмной камере выше заданного эксплуатационного уровня.

Технологическое оборудование:

- канализационная механическая решётка РКЭ 1418 с прозорами 20 мм, N=1,5 к Вт, (2 шт.);
- шиберный затвор с ручным приводом ЭЩПР 1,6х3,8(1,8), (2 шт.);
- конвейер винтовой: L=5,9 м; тип КВЭ 2/5.9 190; N=1,5 кВт, (1 шт.);
- пресс винтовой отжимной ПВОЭ 2007; N=3,0 кВт, (1 шт.);
- шкаф управления СК-Р 211.

Таблица 6.2-1 Техническая характеристика механических грабельных решеток

N п.п	Наименование	Един. Изм.	Тип решетки РКЭ 1418
1	Пропускная способность решетки	тыс.м3/ сут.	35,851
		м3/ч	2176
2	Скорость движения сточной воды	м/с	0,96-1,29
	в прозорах решетки	мм	20
3	Привод установки:	тип	Мотор-редуктор
	мощность	кВт	0,75
4	Габаритные размеры		
	ширина	мм	1400
	высота	мм	3565
	длина	мм	1015
	масса	кг	1150

Для монтажа и демонтажа грабельных решеток, щитовых затворов в наземном здании предусмотрен кран мостовой однобалочный подвесной электрический грузоподъемностью 3,2 тонны, высотой подъема 6 м, мощностью 4,5 кВт.

Монтаж и ремонт шиберной ножевой задвижки на подводящем коллекторе в камере осуществляется автомобильным краном.

Машинный зал

Производительность канализационной насосной станции, определённая ранее утверждённой ПСД, составляет 2 170 м^3/час.

Рабочим проектом предусмотрено 5 насосов (3 рабочих, 2 резервных) – насосы сухой горизонтальной установки FLUGT CZ 3240/SA 8-222 с охлаждающей рубашкой, многоразового датчика утечки. Панель управления 5-ю насосами с датчиками давления – автоматического и ручного исполнения, с защитой электродвигателя от сухого хода, с автоматическим управлением по уровню, частотным регулированием, АВР, с защитой электродвигателя при обрыве 3-х фаз, при перегрузке по току, с защитой электродвигателя от перекоса фаз, предусмотрено питание 3- фазным вводам, контролер с выходом RS485.

Кроме основных насосов предусмотрена установка: насоса LOVARA для подачи воды на технические нужды (1 рабочий, 1 резервный на складе), со шкафом управления 1-им насосом, погружного дренажного насоса LOVARA DIWA 11 (1 рабочий,1 резервный).

Техническая характеристика устанавливаемых насосов приведена в таблице 6.2-2

Основные насосы CZ 3240/SA 8-222 и LOVARA монтируются с электродвигателем на рамах, входящих в объем поставки завода-изготовителя.

Работа насосов CZ 3240/SA 8-222 автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Таблица 6.2-2 Технические характеристики насосно-силового оборудования

Марка насоса	Производительность		Полный напор, м	Тип электродвигателя	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин	Масса агрегата, кг
	м3/час	л/сек					
CZ 3240/SA 8-222	717-725	199,2-201,4	69,4	CO805.000 54-38-4AA-D	215	1490	2700
LOVARA 15SV07F0074T	5,0	1,4	17,2		0,4	1450	34,3
LOVARA DIWA 11	15,0	4,2	8,0		0,897	2900	17,0

Автоматическое включение насосов производится при открытых задвижках на всасывающие и напорные трубопроводы.

Закрываются задвижка только на время производства ремонтных работ.

На напорных трубопроводах и всасывающих трубопроводах установлены задвижки с ручным управлением.

Три насоса CZ 3240/SA 8-222 оборудованы регулируемым приводом. При не выключении или аварийной остановке любого рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Выход двух напорных трубопроводов диаметром 720 мм из насосной станции предусмотрен в противоположные стороны вдоль оси станций перпендикулярно подводящему коллектору.

Диаметр всасывающих и напорных трубопроводов приняты в соответствии с производительностью насосов и допустимыми согласно требованиями СНиП скоростями:

- по всасывающих трубопроводах- от 0,8 до 1,2 м/с,

-в напорных трубопроводах- от 1,0 до 2,5 м/с.

Всасывающий трубопровод: Ø530х7 мм, материал – сталь.

Напорный трубопровод: Ø720х7 мм, материал – сталь.

Предусматривается установка запорной арматуры с ручным приводом.

- задвижка ручным приводом: Ду 700 мм PN 10, (5 шт.);
- задвижка ручным приводом: Ду 500 мм PN 10, (5шт.);
- задвижка ручным приводом: Ду 300 мм PN 10, (5шт.);
- обратный клапан поворотный: Ду 300 мм PN 10, (5 шт.);

Для обеспечения разрыва струи воды, подаваемой из сети хозяйственно-питьевого водопровода на технические нужды, установлен бак разрыва струи W=180 л.

Для сбора воды от мытья полов и аварийных проливов предусмотрен сборный лоток, заканчивающийся приямком.

Производительность дренажного насоса определяется из условия откачки воды из машинного зала при ее слое 0,5м и не более, чем за 2часа. Для откачки воды из приямка установлен рабочий дренажный насос LOVARA DIWA 11 (резервный насос хранится на складе).

Для монтажа и демонтажа насосов с электродвигателем, арматуры и для производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрены:

а) в надземной части- таль электрическая грузоподъемностью 3,2 тонны, высотой подъема 6 м, мощностью 4,5 кВт

б) в подземной части-кран мостовой электрический грузоподъемностью 3,2 тонны, высотой подъема 6 м, мощностью 4,5 кВт.

Работа основных насосов представлена в следующем виде.

Включение технологических насосов Flygt CZ 3240/SA предусмотрено как в автоматически, так и вручную.

Предусмотрена работа трех насосов, включающихся последовательно. При выходе из строя рабочего насоса автоматически включается резервный насос.

Работу насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме в зависимости от количества стоков, приходящих в КНС:

- при достижении в приемном резервуаре уровня ▼– 4,95 м включается 1-й насос;
- при достижении в приемном резервуаре уровня ▼– 4,75 м включается 2-й насос;
- при достижении в приемном резервуаре уровня ▼– 4,25 м включается 3-й насос;
- при достижении в приемном резервуаре уровня ▼– 3,65 м (аварийный уровень) в камере, установленной перед КНС на подающем самотечном трубопроводе, закрывается размещенная в ней предусмотрена шиберная ножевая задвижка Д1000 мм с электроприводом AUMA SA10.2 и стоки перестают подаваться приемную камеру;
- при откачке сточных вод до уровня ▼-7,10 м насосы отключаются.

Работа насосов технической воды представлена в следующем виде

Включение насоса технической воды LOWARA предусмотрено вручную. При выходе из строя рабочего насоса выполняется замена на резервный насос, который находится на складе.

Работа насоса предусмотрена от уровней в баке разрыва струи. При максимальном уровне в баке разрыва струи насос включается, при опорожнении бака до минимального уровня насос отключается.

Работа дренажных насосов представлена в следующем виде

Включение насоса дренажной воды LOWARA предусмотрено как автоматически, так и вручную. При выходе из строя рабочего насоса выполняется замена на резервный насос, который находится на складе.

Работа насоса предусмотрена от уровней в дренажном приямке. При максимальном уровне в приямке насос включается, при опорожнении приямка до минимального уровня насос отключается

6.3 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Канализационная насосная станция№19А

Здание насосной станций по своему назначению относится к II уровню ответственности.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной безопасности - Д.

Степень огнестойкости здания - II.

Производственные процессы в насосной станции относятся:

а) по степени пожарной опасности технологического процесса - к категории Д;

б) по санитарной характеристике производственного процесса к группе IIIB.

Здание отапливаемое, внутренняя температура $+5^0$ С.

Относительная влажность помещений 50-60%.

Архитектурно-строительные решения

Здание насосной станции состоит из надземной и подземной части.

Подземная часть насосной – железобетонный колодец диаметром 16,0 м заглубленный на 7,00-7,60 м.

Надземная часть – одноэтажное из красного кирпича размерами в плане в осях 15,0х12,0 м, и высотой 6,0 м до перекрытия.

Канализационная насосная станция разделена глухой водонепроницаемой перегородкой на две секции: приемный резервуар и машинное отделение.

Подземной части расположены помещения решеток и машинный зал. В надземной части расположены производственные помещения и вентиляционные камеры.

Конструктивные решения

Конструкции надземной части насосной станции рассчитаны виды нагрузок и воздействия в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85*.

Конструкция подземной части рассчитаны на виды нагрузок и воздействия по второй группами предельных состояний на невыгодное сочетание нагрузок для строительного и эксплуатационного случаев.

Расчет железобетонных конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования» и СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Стены надземной части насосной станции выполнены из керамического кирпича КР – р - пу 205/120/65/1НФ/100/2 ГОСТ 530-2012 с облицовкой из кирпича КР- л- пу 250/120/65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Кладка облегченная, с утеплением минераловатной плитой объемным весом 100 кг/м^3 толщиной 50 мм по ГОСТ 9573-2012.

Фундамент наземной части из монолитного железобетона опирается на монолитное перекрытие подземной части и составляет с ним единое целое. Класс бетона В25.

Гидроизоляция на отм. -0,050 выполняется из двух слоев гидроизола.

Перемычки над проемами сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 В.1.

Перекрытие венткамер – из монолитного железобетона класса В25 служит площадкой обслуживания грузоподъемных механизмов.

Перекрытие наземного здания насосной станции – из железобетонных ребристых плит по ГОСТ 27215-87.

Утеплитель кровли – минераловатная плита объемным весом 140 ка/м^3 толщиной 60 мм по ГОСТ 9573-2012.

Кровля двухскатная стропильной системы из металлоконструкций, покрытие профлистом НС44-1000-0,7-ОЦ по ГОСТ 24045-2016.

Оконные проемы заполняются деревянными переплетами по ГОСТ12506-81. Остекление двойное.

Дверь деревянная по ГОСТ 24698-81. Ворота по ТП 902-1-164.91 деревянные на металлической раме.

Вокруг здания предусматривается бетонная отмостка шириной 1,0 м по плотно утрамбованному щебеночному основанию.

Подземная часть выполнена полностью из монолитного железобетона. Бетон класса В25. Толщина наружных стен, разделительной перегородки, днища подземной камеры 400 мм.

Основанием днища служит бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 150 мм..

Отметка пола машинного зала -7,00 м, отметка дна приемной камеры - 7,60 м.

В приемном отделении на отметке -3,15 м предусмотрена площадка обслуживания механических решеток.

Покрытие подземной части из монолитного железобетона служит основанием для фундамента наземного здания.

Металлические лестницы, стремянки, площадки и ограждения приняты по серии 1.450.3.3.

Наружная отделка

Лицевые поверхности кирпичной кладки фасадных стен выполняются из лицевого керамического кирпича с чистыми поверхностями и четками, ровными гранями с соблюдением правильной перевязки швов. Кладка ведется с расшивкой швов валиком.

Цокольная часть облицовывается керамической плиткой на высоту 450 мм.

Откосы оконных и дверных проемов штукатурятся цементно-песчаным раствором окрашивается известковой краской.

Ниже откосы оконных проемов покрываются оцинкованным кровельным железом.

Деревянные оконные рамы, двери и ворота окрашиваются краской.

Внутренняя отделка

В помещениях машинного отделения принята отделка:

- В наземной части штукатурка кирпичных стен и клеевая побелка стен и потолка.

  Полы покрываются керамической плиткой.
- В заглубленной части затирка бетонных поверхности цементным раствором. Окраска панелей масляной каркасной на высоту 1,5м, окраска клеевыми каркасами выше панели, клеевая побелка потолка.

  Полы покрываются керамической плиткой.

В помещениях приемного отделения принята отделка:

- Штукатурка кирпича стен и известковая побелка стен и потолка.

  Пол цементный.

Защита строительных конструкций от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии принята в соответствии с СНиП РК 2.01-19-2004. Во всех помещениях насосной станции все необетонируемые стальные закладные детали и соединительные элементы железобетонных конструкций предусматривается защитить от коррозии алюминиевым или цинковым покрытием толщиной 120 - 150 мкм.

Сварные швы и участки закладных изделий в процессе монтажа конструкций после приварки к ним соединительный изделий должны быть очищены от окалины, обезжирены и окрашены эмалью ПФ-115 в 3 слоя по слою грунта ГФ-0119.

Все металлические конструкции и изделия, за исключением ездовых поверхностей монорельсовых и крановых путей, должны окрашиваться эмалью ПФ-115 или ПФ-133 в 3 слою по 1 слою грунта ГФ-0119, нанесенную на очищенную от ржавчины поверхность.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных конструкций приемного резервуара применена торкретштукатурка коллоидным полимерцементным раствором в 2 слоя. В остальных помещениях выполняется затирка цементным раствором состава 1:2.

Гидроизоляция подземной части выполняется холодной асфальтовой мастикой.

6.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Канализационная насосная станция

Установленная мощность - 1259,3кВт.

Расчетная мощность – 766,0

Напряжение ~380В в здание на шкаф управления 5-ю насосами подается двумя кабелями марки ВБбШв, сечением 4х240мм2, отдельным фидером с низковольтного щита РУНН существующей комплектной блочно модульной двухтрансформаторной подстанции, двумя кабелями марки ВБбШв, сечением 4х240мм2 от проектируемой ДЭС, для технологического оборудования питание предусматривается кабелем марки ВБбШв, сечением 4х70мм2 от существующей КТП, кабелем марки ВБбШв, сечением 4х70мм2 от проектируемой ДЭС.

Учет электроэнергии предусматривается в РУ-0,4 кВ КТП

На вводе для питания технологического оборудования предусматривается установка шкафа АВР.

Для питания технологического оборудования проектом предусматривается установка в помещении сборного распределительного щита с вводным автоматическим вы-

ключателем и набором трехфазных и однофазных автоматических выключателей на отходящих линиях.

Основными силовыми электропотребителями насосной станции являются:

- Насосные агрегаты Flygt CZ3240/SA (3раб. и 2рез.). Работа насосной установки полностью автоматизирована заводом-изготовителем и зависит от уровней. При достижении -4,95 м включается один насос, при достижении -4,75 м два насоса, при достижении -4,25 м три насоса соответственно.
- Электрозадвижка ЭЗ1, установленная в камере перед КНС на подающем трубопроводе, работает в автоматическом режиме, в зависимости от уровней в приемном резервуаре. При максимальном уровне – 3,65м, закрывается, при регулирующем - открывается.
- Электрические тали в количестве 4шт
- Насос технической воды LOWARA 15SV07F0074T, насос дренажной системы LOWARA DIWA 11
- Механическая грабельная решетка, винтовой конвеер, винтовой пресс.
- Электроотопление. Включение печей ЕК1-ЕК13 происходит при понижении температуры воздуха ниже +5º С. Питание к печам подается от ящика типа РУСМ. Сигнализатором автоматической работы электропечей является датчик-реле температуры камерные ДТКБ-53 - 1Т°;
- Приточно-вытяжная сиситема.
- Освещение насосной станции выполнено с применением светодиодных светильников

  Напряжение рабочего освещения – 220В

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Распределительные сети насосной станции выполнены кабелями с медными жилами, ПВХ изоляцией и оболочкой. Силовые и контрольные кабели проложены, открыто по стенам с креплением накладными скобами, в кабельном лотке лестничного типа.

Заземление

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ. Основным средством защиты от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Для питания электропотребителей до 1кВ приняты четырехпроводные сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этих сетей, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающего трансформатора, то есть с нулевым проводником питающей сети. Также используется защитный проводник (3-й, 5-й провод сети), который подключается на электрощитке к шине РЕ. Заземление щита обеспечивается путем соединения шины РЕ (сталь полосовая 25х4 мм) с наружным контуром заземления.

Нулевые шины распределительных шкафов и ящиков нулевыми проводниками питающих линий присоединяются к нулевым шинам РУ-0,4кВ подстанций и электростанций.

Нулевые шины этих распределительных устройств соединены напрямую с глухозаземленными нейтралями силовых трансформаторов на подстанциях.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, металлические корпуса распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых кабелей, системные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные (полосовая сталь 40х4мм) и глубинные (круглая сталь Ø16мм).

Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,3-0,5м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов L=5,0м, исходя из обеспечения переходного сопротивления не более 4 Ом.

6.5 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Канализационная насосная станция

Исходные данные

Раздел отопления и вентиляции разработан на основании исходных данных, приведенных в общей части пояснительной записки и в соответствии с действующими нормативными документами:

СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

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

Расчетная параметры наружного воздуха:

- для холодного периода -31°С;
- для теплого периода + 27,8°С.

Продолжительность отопительного периода - 200 суток.

Отопление

Согласно расчетам, расход тепла по зданию насосной станции составляет:

- на отопление 22530 Вт (19370ккал/ч);
- на вентиляцию 62000 Вт (53310 ккал/ч);
- общий 84530 Вт (72680 ккал/ч).

Отопление здания предусматривается от электронагревателей.

В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы ЭВУП-2,0, общей мощностью 26 кВт.

В подземном машинном зале установлено два прибора, в наземной части машинного отделения четыре прибора, в наземной части приемного отделения пять приборов и по одному прибору в двух вентиляционных камерах.

Вентиляция

Вентиляция здания предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Воздухообмены определены расчетом по кратностям воздухообмена.

Количество приточных и вытяжных систем определено с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Системы приточной вентиляции предусмотрены для:

- машинного зала и помещения решеток комплектная приточная установка BL5,0-5. E62, производительностью 5000м^3/час, мощностью вентилятора 1,1 кВт, электронагревателя 62 кВт. В системе принято 2 установки – рабочая и резервная. Установка работает круглогодично.
- машинного зала приточный вентилятор ВО 12-303 №6,3, производительностью 7100 м^3/ч, мощностью 1,1 кВт, работающая только в летнее время.

Системы вытяжной вентиляции предусмотрены для:

- машинного зала система в двумя вентиляторами ВЦ4-75 № 4, производительностью 2500 м^3/час, мощностью 1,1 кВт, работающая круглогодично. Один вентилятор рабочий, второй резервный;
- помещения решеток система в двумя вентиляторами ВЦ4-75 № 4, производительностью 2500 м^3/час, мощностью 1,1 кВт, работающая круглогодично. Один вентилятор рабочий, второй резервный;

- машинного зала крышный вентилятор ВКР-5К1, производительностью 7100 м^3/ч, мощностью 0,75 кВт, работающий только в летнее время.

Между расходом приточного и вытяжного воздуха обеспечивается баланс.

Подача воздуха принимается в верхнюю зону.

Удаление воздуха из машинного зала из верхней зоны, из помещения решеток приемного резервуара удаление воздуха необходимо предусматривать в размере 1/3 из верхней зоны и 2/3 из нижней зоны.

Вентиляционные установки центробежные, канальные осевые, моноблочные - размещаются в помещениях для оборудования – вентиляционных камерах.

Подача и забор воздуха предусмотрена через решетки.

Выброс воздуха осуществляется через вытяжные вентшахты, проходящие через кровлю.

Разводка воздуховодов осуществляется под перекрытие.

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали δ=0,7 мм.

Воздуховоды, проходящие по не отапливаемому чердаку теплоизолируются.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

6.6 НАРУЖНЫЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

6.6.1 Площадочные сети

Площадочные сети подразделяются на канализационные и водопроводные сети.

Канализационные сети представлены самотечным и напорными трубопроводами

Подающий трубопровод от существующего самотечного колодца до запроектированной камеры и далее до приемного резервуара канализационной насосной станции запроектирован из полиэтиленовых труб диаметром 1000 мм SDR26 по ГОСТ 18599-2001. Глубина заложения трубопровода, считая от поверхности покрытия 3,99-4,1 м. Длина трубопровода составляет 10 м.

Перед КНС на подающем трубопроводе предусмотрена камера с размерами в плане 2,0х2,5 м, в которой предусмотрена установка шиберной ножевой задвижки с электроприводом.

Конструкция камеры запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84 и принята:

- рабочая часть из монолитного бетона с обрамлением отверстий прохода труб арматурой;

- днище, перекрытия и горловина из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и серии 3.006-2 выпуск 2.

Напорные канализационные сети от КНС запроектированы в две нити из стальных труб диаметром 720х8,0 мм с антикоррозийным покрытием по ГОСТ 8696-74.

Общая протяженность стальных труб составляет 78 м, глубина заложения трубопровода составляет 2,85-3,0 м.

На каждой напорной линии после КНС предусмотрены колодцы диаметром 2,0 м для размещения ультразвуковых расходомеров-счетчиков «Взлет МР», установка которых выполнена согласно рекомендациям по их установке.

Конструкция колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

За колодцами с расходомерами на расстоянии 3,0 м запроектирована камера переключения трубопроводов с размерами в плане 5,2х5,8 м.

В камере предусмотрена установка запорной и регулирующей арматуры: задвижки и обратные клапаны.

Конструкция камеры запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84 и принята:

- рабочая часть из сборных железобетонных фундаментных блоков по ГОСТ13579-78;
- днище из монолитного бетона по бетонной подготовке;
- перекрытия и горловина из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и серии 3.006-2 выпуск 2

Для подачи воды в КНС в проекте предусмотрен водопровод из полиэтиленовых труб диаметром 50 мм SDR21 по ГОСТ 18599-2001.

Подключение водопровода запроектировано от существующего водопроводного колодца с пожарным гидрантом, размещенного рядом со служебным корпусом.

Протяженность водопровода от колодца до КНС составляет 68 м.

6.6.2 Напорный коллектор неочищенных стоков от КНС до КОС

В проекте предусмотрено строительство напорного канализационного коллектора для транспортировки стоков от КНС до существующей площадки КОС в две нити диаметром 800 мм из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

В состав канализационных сетей и сооружений входит: одна нить, проектируемая с сооружениями на ней. Вторая трасса, существующая - реконструируемая с существующими колодцами с заменой в них арматуры, и заменой напорного трубопровода из стеклопластиковых труб на трубы полиэтиленовые, переходы под автодорогами.

Диаметр труб принят согласно гидравлическому расчету, который выполнен по таблице Ф.А. Шевелева «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб».

Протяженность канализационного коллектора, проектируемого от площадочной камеры до существующей площадки КОС, составляет диаметром 800 мм SDR17-8068 м и к сбросным колодцам из полиэтиленовых труб диаметром 315 мм SDR26– 42 м. Трасса проходит по равнинной поверхности с подъемом к площадке КОС.

Протяженность реконструируемого участка канализационного коллектора от площадочной камеры до существующей площадки КОС – общая длина 8037м (в том числе проектируемого к подходу к существующему коллектору диаметром 800 мм SDR17-43 м и реконструируемая часть замена стеклопластиковых труб на полиэтиленовый диаметр 800 мм SDR17-7994 м), из полиэтиленовых труб диаметром 315 мм SDR26– 26 м.

Общая протяженность трубопровода составляет 16130 м, в том числе: диаметром 820 мм – 16062 м, диаметром 315 мм – 68 м.

В случае остановки насосов, быстром закрытии или открытии задвижки на напорных трубопроводах, пуске насосов при открытой задвижке, т.е. при резком изменении скорости движения жидкости, в напорном трубопроводе происходит резкое изменение давления – гидравлический удар.

Для предотвращения гидравлического удара в данном проекте принято расчленение коллектора на участки установкой обратных клапанов. В качестве дополнительных мер защиты от гидравлического удара предусмотрена установка вантузов на высоких участках.

Для опорожнения трубопроводов, на случай ремонта, для отключения каждой нити трубопровода в пониженных местах предусмотрены колодцы с отключающей арматурой и устройством для сброса.

Участки канализационного коллектора, которые проходят под автодорогами, построенные после строительства канализационного коллектора, выполняются открытым способом. В проекте предусматривается разборка и устройство асфальтобетонного покрытия.

Прокладка канализационного коллектора на участках, где были заложены футля-

ры на существующей трассе предусмотрена методом горизонтально-направленного бурения.

Переходы через автодороги в существующей (реконструированной) части трассы запроектированы с демонтажем существующих стеклопластиковых труб и протаскиванием полиэтиленовой трубы диаметром 800 мм в существующие футляр-трубы диаметром 1220 мм.

Протяженность переходов проектируемого коллектора методом ГНБ через автодорогу на Рыбцех равна 22 м и автодорога Зачаганск-Деркул 29 м.

Пересечение предусмотрено под прямым углом стальным трубой-футляром диаметром 1220х12,0 мм ГОСТ 8696-74 с наружным антикоррозийным покрытием длиной 24 м и 31 м, в который заключается рабочая полиэтиленовая труба ПЭ100диаметром 800 мм.

Концы футляра выведены за пределы подошва насыпи.

Футляр укладывается с уклоном. Рабочая труба протаскивается в футляр при помощи деревянных опор, прикрепленных к трубе через три метра. Верховой конец футляра после пропуска рабочей трубы заделывается тощим бетоном. Между футляром и рабочей трубой остается зазор. В местах пересечения коллектора с автодорогой устанавливается указательный знак с табличкой «Внимание напорный канализационный коллектор» диам.800 тел. «_____».

Водопроводные колодцы по проектируемой трассе приняты прямоугольные с рабочей частью из монолитного бетона с размерами в плане 5.4х3.3м, 4.1х3.0м, 3.3х2.7м, 3.0х2.4м, 2.7х2.7м, 2.1х2.4м и сбросные круглые диаметром 2.0 м.

У камер и колодцев по существующей трассе демонтируются горловина с плитой перекрытия. Заменяется горловина, плиты перекрытия. Проектируемые три новых круглых сбросных колодца диаметром 2.0 м.

Конструкция камеры запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84 и принята:

- рабочая часть из сборных железобетонных фундаментных блоков по ГОСТ13579-78;
- днище из монолитного бетона по бетонной подготовке;
- перекрытия и горловина из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и серии 3.006-2 выпуск 2

Конструкция круглых колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Крышки люков колодцев на коллекторе, проложенном по незастроенной территории превышают поверхность земли более 0,2 м.

Вокруг горловин колодцев предусмотрена бетонная отмостка шириной 0,5 м с уклоном от люков.

Все наружные бетонные и железобетонные части колодцев, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются усиленной горячей битумно мастикой за два раза по грунтовке.

При пересечении проектируемого напорного коллектора с существующими подземными коммуникациями: газопроводами и кабелем разработка траншеи предусмотрена вручную по три метра в каждую стороны от оси линии коммуникации, а на коммуникации надеваются разрезные трубы-футляры. При этом стальные футляры обмазываются усиленной обмазочной изоляцией.

Напорные трубопроводы необходимо испытывать на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопровода осуществляется в два этапа:

- первый – предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта и присыпкой труб с оставленными для осмотра стыковых соединений;
- второй – приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность после полной засыпки трубопровода.

Длина испытательных участков трубопровода не должна превышать 1 км.

Трубопроводы, прокладываемые на переходах через автомобильные дороги, подлежат предварительному испытанию после укладки рабочей трубы в футляре до заделки концов футляра и до засыпки котлованов перехода.

Величина испытательного давления на герметичность для проведения как предварительного, так и приемочного испытаний напорного трубопровода должна быть равной величины внутреннего расчетного давления. При рабочем давлении трубопровода равном 0,7 Мапу, испытательное давленим букет соответствовать 0,95 МПа (с коэффициентом 1,35 к рабочему).

Порядок проведения гидравлического испытания напорных трубопроводов на прочность и герметичность изложен в СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» в рекомендуемом приложении Б.

7 ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Раздел внутриплощадочных сетей площадки КНС19А проекта «Реконструкция канализационной насосной станции 19А и сетей водоотведения от КНС19А до приемной камеры кос протяженностью 15690 м в г. Уральск ЗКО» выполнены на основании:

- Задания на проектирование;
- Основных исходных данных;
- Инженерно-геологических изысканий;
- Разработки схем смежными отделами;
- Требований ПУЭ РК, РДС РК 3.01-05-2001, СН РК 1.02-03-2011, СП РК4.04-106-2013

Данным проектом предусматривается:

- установка на площадке ДЭС-800кВт (аварийная)
- строительство кабельных линий 0,4/0,23 кВ;
- строительство КЛ-0,23 кВ наружного освещения.

Климатические условия

Район климатических условий при повторяемости 1 раз в 10 лет:

- по ветру (скорость ветра с повторяемостью 1раз в 10 лет – 50 кгс/м2) район III
- -по гололеду (толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 15 мм) район III

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - tº С– 31

Загрязненность атмосферы район III

Коррозийность к алюминиевым оболочкам степень средняя

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ

Проектом не предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции на напряжение 10/0,4 кВ, поскольку на площадке имеется существующая блочно-модульная двухтрансформаторная подстанция с трансформаторами мощностью 1600 кВА каждый.

Для питания шкафа управления 5-ю насосами имеется резервный фидер с автоматическим выключателем. Для питания шкафа АВР технологического оборудования в существующем РУ-0,4кВ потребуется установка на отходящей линии автоматического выключателя 400 А, трансформаторов тока 250/5А.

Учет расхода электроэнергии осуществляется электронными счетчиками активной энергии, установленным на подстанции.

Кабельная линия 0,23 кВ

Для освещения территории расширяемой площадки, в темное время суток проектом предусматривается строительство КЛ-0,23 кВ наружного освещения.

К прокладке принят кабель ВБбШВ, сечением 2х2,5 мм^2.

Проектом предусматривается демонтаж трех существующих опор с переносом на новое место, а также дополнительно устанавливается три проектируемые опоры на стойках СВ105.

В связи с агрессивностью грунта к бетону комлевую часть опор покрыть битумом за 2 раза.

Заземление опор выполнить согласно ПУЭ п.2.5.75 и рекомендациям ТП 3.407-150. В качестве заземляющего устройства использовать круглую сталь диаметром 16 мм (глубинный заземлитель) и диаметром 10мм (горизонтальная шина).

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 30 Ом.

На всех опорах включая существующие предусматривается установка светодиодных светильников Альфа стрит 2-100 производства г. Уральск

Управление наружным освещением предусматривается автоматически с помощью фотореле и вручную с РУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций.

Кабельная линия 0,4 кВ

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ выполнены кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине не менее 0,7 м. В местах пересечений с инженерными сооружениями и другими сетями – в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

Силовые и контрольные кабели выбраны на напряжение 0,66 кВ, бронированные с ПВХ изоляцией и оболочкой.

Силовые кабели проверены по допустимому номинальному току и на потерю напряжения, не превышающего 5%.

Прокладку кабелей в траншеях выполнить в соответствии с рекомендациями т.п.4.407-251 и требованиями ПУЭ.

Дизельный генератор 0,4 кВ (аварийный)

Проектом предусматривается установка на площадке дизельного генератора номинальной мощностью 800 кВт/ резервной мощность 880 кВт марки KG-800F с АВР, шкафом управления, выполненного в специализированном контейнере.

Перед установкой ДЭС необходимо выполнить устройство фундамента.

Таблица 7.1 Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	**Напряжение**	кВ	10/0,4
2	**Категория надежности электроснабжения**		I
3	**Общая мощность:**		
	Установленная мощность	кВт	1259.3
	Расчетная мощность	кВт	766,0
4	**Кабельные линии 0,23-0,4 кВ**	м	82
	Общая строительная длина КЛ-0,4 кВ	м	398
5	**Наружное освещение**		
	Светодиодный светильник АЛЬФА СТРИТ 2-100	шт	10
6	**Дизельный генератор**		
	KG-800F	шт	1

8 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В проекте предусматривается реконструкция канализационной станции №19А и напорных. канализационных трубопроводов с колодцами.

Все канализационные и вспомогательные сооружения проектировались согласно СП №237 от 20.03.2015 г, СП №209 от 16 марта 2015 г.

Канализационная насосная станция по периметру имеет металлическое ограждение. Площадка канализационной насосной станции благоустраивается: свободная от застройки территория асфальтируется и озеленяется посевом трав.

Расстояние от канализационной насосной (КНС) станции до границ жилой застройки при производительности КНС в перспективе 52449 м3/сут должно быть не менее 30 м. На территории, где размещена существующая площадка КНС№19А в пределах 100 м жилая застройка отсутствует.

Прокладка напорной канализации в населенном пункте предусмотрена вдоль асфальтированной дороги сообщением с. Зачаганск – с. Деркул.

Ширина санитарно-защитной полосы для канализационных коллекторов и канализационных сетей при диаметре канализационного коллектора 800 мм принимается по обе стороны крайних линий расстояние не менее 10 метров.

9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Создание наиболее благоприятных условий жизни населения – основное направление социальной политики Казахстана. Оздоровление окружающей человека среды является важным направлением современного градостроительства. От успешного его развития зависят дальнейшее повышение уровня здоровья людей, сохранение на многие годы творческой активности, долголетие и гармоничное развитие физических и духовных способностей человека.

Вместе с тем с развитием населенного пункта выдвигаются сложные проблемы, связанные с ростом загрязнения атмосферного воздуха - выбросами промышленных предприятий и автотранспорта, водоемов и почвы - сточными водами. Однако современный уровень научно-технического прогресса позволяет уменьшить образование опасных веществ, разработать мероприятия по предупреждению и минимизации загрязнения окружающей среды.

Объектами экологического исследования данного обоснования являются канализационные сооружения, которые будут собирать сточные воды населенного пункта и транспортировать их на очистные сооружения.

Основной принцип сбора и транспортировки сточных вод - соблюдение охраны земель, поверхностных и подземных вод, санитарно-гигиенических требований.

9.1 Охрана земель

Одна из составных частей окружающей человека среды является почва. Она является важнейшим условием существования воспроизводства сменяющих друг друга человеческих поколений, главное средство производства в сельском хозяйстве.

Почва – сложная открытая система, обеспечивающая обмен веществ с другими элементами биосферы. В современных условиях она испытывает все возрастающее антропогенное воздействие. Следствием неразумного использования почвы является усиление эрозионных процессов и высокий уровень загрязнения. Важным направлением бережного отношения к земельным ресурсам является охрана их от истощения и эрозии. С этой целью создаются полезащитные лесные полосы, осуществляется рекультивация нарушенных земель.

При строительстве канализационного коллектора, проходящего по незастроенной территории, предусматривается срезка и последующее восстановление растительного слоя грунта в объеме 25200 м3.

Для охраны земельных ресурсов проектом предусматривается благоустройство площадок с асфальтобетонным покрытием, посевом трав.

При реконструкции площадки КНС производится срезка растительного слоя в объеме 345 м3, который складируется в места, отведенные для временного его хранения, и далее укладывается на свободную от застройки и покрытий территорию.

При реконструкции коллекторов, КНС предусматриваются мероприятия по исключению загрязнения почвы строительной техникой и отходами строительства.

9.2 Подземные и поверхностные воды

Другими компонентами окружающей среды являются поверхностные и подземные воды. Наличие качественных водных ресурсов для условий Казахстана является одним из основных факторов благополучия развития села.

Масштабы жилищного и промышленного строительства обуславливают необходимость дальнейшего увеличения объема и повышения темпов строительства систем канализации.

Одной из целей данного проекта является защита поверхностного бассейна р. Урал, р. Чаган и подземных источников от загрязнения.

Загрязнения подземных вод данным объектом не будет.

Воздействия на качество и количество подземных вод не оказывается, так как происходит ежегодное пополнение запасов за счет паводковых вод.

Предусматриваемые в проекте мероприятия не окажут негативные воздействия на поверхностные воды.

Предусматриваемые в проекте мероприятия по минимизации воздействия намечаемой деятельности на почву применимы и для предотвращения воздействия на поверхностные и подземные воды.

При реконструкции КНС и напорных трубопроводов необходимо выполнить мероприятия по минимизации загрязнения строительством грунтовых вод.

9.3 Охрана здоровья местного населения

При соблюдении установленных санитарных норм и правил эксплуатации канализационных сооружений фактор риска возникновения массовых заболеваний людей исключается.

В данном проекте использованы новые научно-технические достижения в области технологии очистки и транспортировки сточных вод, совершенное оборудование и прогрессивные материалы, повышающие надежность систем и сооружений и автоматизацию их работы.

Строительство новых мощных канализационных сооружений окажет благотворное влияние и на состояние атмосферы, т.к. неблагоустроенные территории промышлен-

ных предприятий, недостаточно благоустроенные микрорайоны являются источниками загрязнения.

Предупреждением отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду являются квалифицированная эксплуатация, контроль за количеством расходуемой воды и качеством стоков, своевременный ремонт и тщательный контроль за работой сооружений, обучение специалистов и информация населения.

Выполнение проекта при использовании качественных долговечных материалов и высокотехнологического оборудования, исключающих нежелательные факторы воздействия на окружающую среду при эксплуатации сооружений, позволит снизить инфекционные заболевания, заболеваемость «управляемыми» инфекциями, болезнями органов пищеварения.

Так как строительство канализационных сетей и вместе с ним других сооружений является природоохранным объектом, улучшающим качество жизни населения, негативного воздействия на здоровье местного населения проектируемый объект оказывать не будет.

Стабилизация работы канализационных сооружений поселка позволит снизить опасность возникновения инфекционных заболеваний, болезнями органов пищеварения.

9.4 Охрана растительного и животного мира

Поскольку в проекте трасса канализационных сетей проходит под землей, то влияние объекта на ландшафт территории будет минимальное.

В результате рекультивации нарушенный растительный покров будет восстановлен, на площадке КНС предусмотрены мероприятия по ее озеленению.

Проектируемый объект не окажет негативное влияние на животный мир, так как на территории строительства ценных представителей животного мира нет.

10 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Основными задачами эксплуатации канализационных сооружений являются:

- обеспечение надежности и бесперебойности работы сооружений с заданным технологическим режимом их работы;
- устранение в кратчайшие сроки аварий и повреждений и изучение причин их появления с целью предупреждения в будущем;
- современное и доброкачественное проведение текущего и капитального ремонтов;
- борьба с утечками и потерями воды;
- обеспечение высокой рентабельности работы.

В состав работ по эксплуатации входят наблюдения за техническим состоянием канализационных сооружений и организация контроля за работой сооружений:

- обеспечение надежности и бесперебойности работы сооружений с заданным технологическим режимом их работы: наблюдение за работой механизмов, проверка целостности рабочих органов, своевременное включение и выключение рабочих и резервных агрегатов;
- устранение в кратчайшие сроки аварий и повреждений и изучение причин их появления с целью предупреждения в будущем;
- современное и доброкачественное проведение текущего и капитального ремонтов;
- борьба с утечками и потерями воды;
- обеспечение высокой рентабельности работы;
- наружный осмотр – выявление дефектов люков и горловин, просадок грунта по оси трассы и у колодцев. Периодичность осмотра один раз в 2 месяца.
- технический осмотр канализационной сети – выявление повреждений на сети, наличия инфильтрации, степени наполнения труб, необходимости прочистки и ремонта сети. Выполняется 1-2 раза в год бригадой слесарей.
- технический осмотр основных магистралей – осмотр присоединений аварийных выпусков. Выполняется бригадой слесарей. В результате осмотра решается вопрос о выполнение планово-предупредительного ремонта.

Система технического обслуживания предусматривает комплекс организационно-технических мероприятий по уходу и надзору за сооружениями и всеми видами ремонтов. На основе дефектных ведомостей и журналов осмотров и ремонтов оборудования, сооружений и строений составляются планы по срокам и номенклатуре ремонтов со-

гласно «Положению о проведении планово-предупредительного ремонта водопроводно-канализационных сооружений». Планово-предупредительный ремонт канализационных очистных сооружений может быть текущим и капитальным.

Аварийный ремонт производится в случаях обнаружения повреждений, в результате вторых нарушается режим работы системы канализации в целом.

Эффективность работы всех сооружений и оборудования в значительной степени зависит от нормальной эксплуатации сооружений, обеспечивающих бесперебойное водоотведение очищенных стоков.

Эксплуатационный штат

Эффективность работы всех сооружений и оборудования в значительной степени зависит от нормальной эксплуатации сооружений обеспечивающих бесперебойную очистку сточной воды. Для обслуживания сооружений и производства эксплуатационных работ данным ТЭО предусматривается дополнительный эксплуатационный штат. Эксплуатационный штат с учетом существующего персонала приведен в таблице 10.2.-1

Машинист насосных установок

- Ведение и регулирование заданного режима работы насосного оборудования. Наблюдение за работой насосов, электродвигателей, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования. Наблюдение за давлением и в трубопроводах и за исправным состоянием арматуры и другого оборудования. Пуск и остановка насосного агрегата и другого вспомогательного оборудования. Устранение мелких неисправностей в работе насосной установки.

Слесарь аварийно-восстановительных работ

- Прочистка канализационных сетей. Устранение случайных засорений канализационной сети. Ликвидация аварий и повреждений на сети. Выполнение работ по текущему ремонту. Профилактический ремонт оборудования и механизмов, применяемых при работах по прочистке, устранению засорений канализационной сети. Выполнение работ по текущему ремонту: ремонт и очистка колодцев от грязи, замена люков и крышек колодцев: установка ходовых скоб и лестниц, ремонт лотков.

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

- профилактическое обслуживание контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. Разборка, ремонт, сборка, регулировка, настройка и испытание приборов и средств. Слесарная обработка деталей. Проверка работы схем управления, испытание и сдача приборов. Составление дефектных ведомостей. Обслуживание установок по очистке сточной воды. Содержание в чистоте рабочего места.

Обходчик водопроводно-канализационной сети

- Обход канализационной сети коллекторов, дюкеров и напорных трубопроводов с осмотром технического состояния всех сооружений на них: смотровых колодцев, камер переключений, аварийных выпусков и установленной запорной арматуры. Устранение неисправностей, не требующих вызова специальной бригады.

Электромонтер по ремонту электрооборудования

- Текущий и капитальный ремонт электрооборудования, силовых трансформаторов. Монтаж и ремонт кабельных сетей. Ремонт сварочных агрегатов, электроприводов, вентиляторов, электроинструмента. Регулировка распределительных устройств. Испытание после ремонта всех видов электрооборудования.

Электромонтер по обслуживанию электрооборудования

- Обслуживание силовых и осветительных установок. Регулировка нагрузки электрооборудования. Выявление и устранение неисправностей и повреждений. Обслуживание, установка и включение электроизмерительных приборов и электросчетчиков. Нахождение и устранение неисправностей в электрических схемах подъемно-транспортного оборудования.

Электрогазосварщик

- Ручная электродуговая, газоэлектрическая и газовая сварка деталей, узлов, элементов конструкций, трубопроводов. Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования насосных станций и очистных сооружений. Кислородная и газоэлектрическая резка металла. Пайка и наплавка режущего инструмента. Производство сварочных работ при ремонте машин.

ПРИЛОЖЕНИЯ