«Қазақ Сантехжобалау»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Қазақстан Республикасы, 050040,
Алматы қаласы, Бостандық ауданы,
Жандосов көшесі, 2 үй, 206 кеңсе
Тел. +7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

казахский сантехпроект
надежная гарантия качества

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский Сантехпроект»
Республика Казахстан, 050040,
город Алматы, Бостандыкский район,
ул. Жандосова, 2, оф. 206
Тел. +7-727-323-23-12
+7-771-266-21-32

Государственная лицензия ГСЛ № 000014, выданная 9 декабря 1994 года

Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

4602-ОПЗ

Том 2

2022 г.

«Қазақ Сантехжобалау» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект»

Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

4602-ОПЗ

Том 2

Директор А. В. Вахламов

Главный инженер А. Е. Быков

Главный инженер проекта Е. М. Тин

2022 г.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	16

Деятельность ТОО «Казахский Сантехпроект» осуществляется на основании:

- государственной лицензии ГСЛ № 000014 от 09 декабря 1994 года, выданной Комитетом по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (дата подтверждения - 28 мая 2012 года).

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия ТОО «Казахский Сантехпроект».

Состав рабочего проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
1	4602-ПРП	Паспорт рабочего проекта	
2	4602-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	4602-ПОС	Проект организации строительства	
4	4602-ООС	Охрана окружающей среды	
5	4602-СД	Сметная документация	
6	4602-МР	Маркетинговый раздел	
6.1	4602-МР	Выбранный вариант	
6.2	4602-МР	Альтернативный вариант	
7	4602	Рабочие чертежи	
		Тепловые сети	
	4602-1-С11-ТС	Альбом 1	
	4602-1-С11-СОДК	Альбом 2	
	4602-1-С11-ЭМ.З	Альбом 3	
	4602-1-С11-КЖ	Альбом 4	
	4602-1-С11-КМ	Альбом 5	
		ЦТРП-1	
		Генеральный план	
	4602-2-0-ГП	Альбом 6	
		Здание насосной станции	
	4602-2-1-ЭО	Альбом 7	
	4602-2-1-ЭМ	Альбом 8	
	4602-2-1-АТС	Альбом 9	
	4602-2-1-АС	Альбом 10	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 16

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4602-ОПЗ.СРП		
ГИП		Тин				Состав рабочего проекта	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОТС,ОВ		Сергибаева					РП	1	1
Нач. СО		Богомолова					ТОО «Казахский Сантехпроект» г. Алматы		
Нач. ЭТО		Врублевская							
Н. контр.		Садыров							

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
		Павильон	
	4602-2-2-ЭО	Альбом 13	
	4602-2-2-ЭМ	Альбом 14	
	4602-2-2-АТС	Альбом 15	
	4602-2-2-АС	Альбом 16	
	4602-2-2-ОВ	Альбом 12	
		Внутриплощадочные электротехнические сети	
	4602-2-С4-ЭС	Альбом 17	
		Внутриплощадочные сети КИПиА	
	4602-2-С6-АТС	Альбом 18	
		Павильон Внутриплощадочные тепловые сети	
	4602-2-2,2-С1-ТС	Альбом 11	
		Внутриплощадочные тепловые сети	
	4602-2-С1-СОДК	Альбом 19	
	4602-2-С1-КЖ	Альбом 20	
	4602-2-С1-КМ	Альбом 21	
8		Комплексные инженерные изыскания по объекту	
9		Техническое заключение по экспертному обследованию сооружений	
10		Эскизный проект	

Рабочий проект «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» разработан в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

Главный инженер проекта **Е. М. Тин**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 16

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4602-ОПЗ	Лист 2

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	Введение	7
Раздел 1.	Генеральный план	9
1.1.	Исходные данные	10
1.2.	Характеристика площадки	11
1.3.	Основные планировочные решения	12
1.4.	Автодороги	13
1.5.	Инженерные сети	13
1.6.	Благоустройство и озеленение	13
Раздел 2.	Тепловые сети	14
2.1.	Исходные данные	15
2.2.	Технологические решения	16
2.3.	Трубы и арматура	18
2.4.	Тепловая изоляция трубопроводов	20
2.5.	Система контроля труб	21
2.6.	Промывка и дренаж трубопроводов	22
2.7.	Штаты обслуживания	23
2.8.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	23
2.9.	Общие сведения по организации строительства	24
2.10.	Охрана окружающей среды	24
Раздел 3.	Архитектурно-строительные решения	25
3.1.	Исходные данные	26
3.2.	Инженерно-геологические условия	28
3.3.	Объёмно-планировочные и конструктивные решения	33

Стр.

Раздел 4.	Электротехнические решения	48
4.1.	Исходные данные	49
4.2.	Основные показатели	50
4.3.	Электроснабжение	50
4.4.	Силовое электрооборудование	50
4.5.	Управление электроприводами	50
4.6.	Внутреннее электроосвещение	50
4.7.	Внутриплощадочные электротехнические сети	51
4.8.	Молниезащита	51
4.9.	Электробезопасность	51
Раздел 5.	Автоматизация тепловых сетей	52
5.1.	Исходные данные	53
5.2.	Характеристика объектов автоматизации	53
5.3.	Система контроля	54
5.4.	Технические решения по АСУ ТП	54
5.5.	Телеизмерение и телеуправление	55
5.6.	Внутриплощадочные сети КИПиА	56
Раздел 6.	Технико-экономические показатели	57
Раздел 7.	Санитарно-эпидемиологический раздел	58
7.1.	Размещение участка по отношению к окружающей территории	59
7.2.	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	60
Раздел 8.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	63
8.1.	Исходные данные	64
8.2.	Отопление	65
8.3.	Вентиляция	65
8.4.	Указания по монтажу	65

П Р И Л О Ж Е Н И Е

1. Задание на проектирование рабочего проекта: «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённое руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г. - на 6-ти листах.
2. Решение бюджетной комиссии города Караганды от 14.12.2021 г. № 17 по бюджетным параметрам на 2022-2024 годы - на 6-ти листах.
3. Постановление акимата города Караганды № 44/71 от 24.10.2018 г. «О передаче земельных участков» - на 8-ми листах.
   Постановление акимата города Караганды № 06/16 от 08.02.2019 г. «О внесении изменения в постановление акимата города Караганды от 24 октября 2018 года № 44/71 «О передаче земельных участков» - на 28-ми листах.
   Постановление акимата города Караганды № 66/16 от 06.11.2019 г. «О внесении изменения в постановление акимата города Караганды от 24 октября 2018 года № 44/71 «О передаче земельных участков» - на 8-ми листах.
4. Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0110486; кадастровый номер земельного участка: 09-142-018-372 - на 2-х листах.
5. Акт на право частной собственности на земельный участок № 0195448; кадастровый номер земельного участка: 09-142-018-009 - на 2-х листах.
6. Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) № KZ23VUA00688171 от 22.06.2022 г. - на 8-ми листах.
7. Технические условия на присоединение к системе централизованного теплоснабжения г. Караганды объекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», выданные ТОО «Теплотранзит Караганда» от 21.06.2022 г. - на 3-х листах.
8. Письмо ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу существующих и перспективных тепловых нагрузок № 18/1964 от 05.09.2022 г. - на 1-м листе.
9. Письмо ТОО «Қарағанды Жарық» по вопросу предоставления технических рекомендаций для разработки ПСД на переустройство кабельных линий электропередачи 6 кВ (2 шт.) по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № 24-4384 от 03.10.2022 г. - на 2-х листах.
10. Письмо ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» по вопросу срока начала реализации рабочего проекта и места вывоза грунта и строительного мусора № 2-4/714 от 08.08.2022 г. - на 1-м листе.
11. Транспортная схема для вывоза грунта и строительного мусора по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённая ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» - на 1-м листе.
12. Письмо ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» по вопросу затрат на транспортирование недостающего грунта с ближайшего карьера № 2-4/872 от 22.09.2022 г. - на 1-м листе.

13. Место сброса сточной воды - на 1-м листе.
14. Письмо ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу выполнения строительно-монтажных работ в стеснённых условиях № 26/2144 от 27.09.2022 г. - на 1-м листе.
15. Протокол № 1 технического совещания по вопросу разработки проектно-сметной документации по объекту: «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» от 22.09.2022 г. - на 3-х листах.
16. Приказ ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» № 108 от 23.08.2022 г. «О создании рабочей комиссии по составлению дефектной ведомости по объекту: «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» - на 2-х листах.
17. Дефектный акт от 12.09.2022 г. - на 7-ми листах.
18. Письмо ГУ «Аппарат акима района Әлихан Бөкейхан города Караганды» по вопросу согласования вынужденного сноса зеленых насаждений, попадающих в зону строительства - 3 листа.
19. Письмо ГУ «Карагандинская городская территориальная инспекция КВК и Н МСХ» по вопросу наличия сибиреязвенных захоронений и скотомогильника на территории проектируемого объекта № 01-26/6 от 09.01.2023 г. - на 3-х листах.
20. Письмо ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу типа существующей системы заземления здания ЦТРП-1 и павильона № 16/0066 от 13.01.2023 г. - на 1-м листе.
21. Заключение энергетической экспертизы о техническом состоянии тепломагистрали I очереди от ТЭЦ 3 до ЦТРП-1 города Караганда № 23-ЭТ-01 от 19.01.2023 г. - на 26-ти листах.
22. Письмо ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» по вопросу распределения по годам строительства № 4-4/147 от 06.02.2023 г. - на 1-м листе.
23. Схема тепломагистрали «1 очередь» (факт), согласованная главным инженером ТОО «Теплотранзит Караганда» - на 1-м листе.
24. Письмо ТОО «Қарағанды Жарық» по вопросу согласования Плана демонтажа и переустройства участка КЛ-6 кВ № 24-5381 от 01.12.2022 г. - на 1-м листе.
25. Технические условия ТУ-2023-0065 от 19.01.2023 г. на присоединение электроустановок 6 кВ объекта (насосной станции ЦТРП-1) КМТС, выданные ТОО «Қарағанды Жарық» - на 3-х листах.
26. Письмо ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу проектирования кабельной продукции с медными жилами; дополнительного освещения машинного зала светодиодными светильниками до 150 лк № 16/0403 от 14.02.2023 г. - на 1-м листе.
27. Письмо ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу проектирования аппаратуры диспетчеризации № 17/0407 от 14.02.2023 г. - на 1-м листе.
28. Техническое заключение по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № ТІ-083-2 от 27.06.2022 г., выполненное ТОО «Atlant Expert», г. Алматы - на 92-х листах.

Введение

Рабочий проект «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- решения бюджетной комиссии города Караганды от 14.12.2021 г. № 17 по бюджетным параметрам на 2022-2024 годы;
- постановления акимата города Караганды № 44/71 от 24.10.2018 г. «О передаче земельных участков»;
- постановления акимата города Караганды № 06/16 от 08.02.2019 г. «О внесении изменения в постановление акимата города Караганды от 24 октября 2018 года № 44/71 «О передаче земельных участков»;
- постановления акимата города Караганды № 66/16 от 06.11.2019 г. «О внесении изменения в постановление акимата города Караганды от 24 октября 2018 года № 44/71 «О передаче земельных участков»;
- акта на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0110486; кадастровый номер земельного участка: 09-142-018-372;
- акта на право частной собственности на земельный участок № 0195448; кадастровый номер земельного участка: 09-142-018-009;
- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) № KZ23VUA00688171 от 22.06.2022 г.;
- технических условий на присоединение к системе централизованного теплоснабжения г. Караганды объекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», выданных ТОО «Теплотранзит Караганда» от 21.06.2022 г.;
- письма ТОО «Қарағанды Жарық» по вопросу предоставления технических рекомендаций для разработки ПСД на переустройство кабельных линий электропередачи 6 кВ (2 шт.) по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № 24-4384 от 03.10.2022 г.;
- письма ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» по вопросу срока начала реализации рабочего проекта и места вывоза грунта и строительного мусора № 2-4/714 от 08.08.2022 г.;
- отчёта об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1, в городе Караганда» (4602), выполненного ТОО «ГеоСтройИнвест», г. Алматы, в 2022 году;
- «Технического заключения по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненного ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, в 2022 году.

Цель работы - реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 и внутриплощадочных тепловых сетей ЦТРП-1 в связи с физическим износом.

Планы тепловых сетей проектируемых участков разработаны на топографической съёмке в масштабе 1 : 500, выполненной ТОО «ГеоСтройИнвест», г. Алматы, в 2022 году.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-3.

Температурный график регулирования отпуска тепла - 150-70 °С.

Система теплоснабжения - открытая.

Схема тепловых сетей - двухтрубная.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» по г. Караганде:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - минус 28,9 °С;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - минус 4,8 °С;
- продолжительность отопительного периода - 207 суток.

Сейсмичность - район не сейсмичен.

Грунтовые воды до глубины 5,0 м не вскрыты.

Согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.), тепловые сети относятся к технически сложным объектам, I (повышенному) уровню ответственности.

Рабочий проект согласован со всеми заинтересованными службами г. Караганда.

Оригиналы согласований хранятся в архиве ТОО «Казахский Сантехпроект».

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство».

Строительство тепловых сетей необходимо выполнить в строгом соответствии с требованиями рабочего проекта, проекта производства работ и действующих нормативно-технических документов.

Очерёдность выполнения работ на участке: демонтаж существующих трубопроводов тепловых сетей, лотков, теплофикационных камер, монтаж новых трубопроводов, а также переустройство, при необходимости, коммуникаций производится в соответствии с Проектом Организации Строительства (ПОС).

Проект Организации Строительства см. Том 3.

Раздел 1. Генеральный план

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

1.1. Исходные данные 10

1.2. Характеристика площадки 11

1.3. Основные планировочные и проектные решения 12

1.4. Автодороги 13

1.5. Инженерные сети 13

1.6. Благоустройство и озеленение 13

1.1. Исходные данные

В состав рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» вошёл генеральный план площадки строительства.

Генеральный план разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- акта на право частной собственности на земельный участок № 0195448; кадастровый номер земельного участка: 09-142-018-009;
- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) № KZ23VUA00688171 от 22.06.2022 г.;
- отчёта об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1, в городе Караганда» (4602), выполненного ТОО «ГеоСтройИнвест», г. Алматы, в 2022 году;
- «Технического заключения по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненного ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, в 2022 году;
- «Технического паспорта» объекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1»; Заключение № 06-221/6-4 от 07.01.2006 г.

Генплан разработан с учётом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий».

Отнесение к технически сложным объектам:

Уровень ответственности объекта - I (повышенный), технически сложный, согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.).

1.2. Характеристика площадки

Площадка строительства находится по адресу: г. Караганда, Октябрьский район, на территории существующей тепловой насосной станции ЦТРП-1.

Общая площадь земельного участка составляет 0,8853 га, согласно акту на право частной собственности на земельный участок № 0195448; кадастровый номер земельного участка: 09-142-018-009.

Поверхность земли на площадке расположения объекта имеет ровный характер, с небольшими перепадами по углам.

Абсолютные отметки поверхности земли на площадке насосной станции ЦТРП-1 изменяются в пределах 560,20-561,40 м.

На площадке строительства расположены следующие существующие здания и сооружения:

- насосная станция ЦТРП-1;
- ёмкости (баки-аккумуляторы) (2 шт.);
- гараж;
- корпус.

По периметру территории насосной станции имеется существующее наружное ограждение территории и один существующий въезда на участок, с существующими металлическими воротами.

На площадке насосной станции имеется существующее благоустройство, в том числе:

- автомобильные проезды с асфальтированным покрытием;
- существующее озеленение.

1.3. Основные планировочные и проектные решения

Основные планировочные решения генерального плана обусловлены следующими факторами:

- месторасположением существующих сооружений;
- существующими планировочными отметками;
- технологическим заданием;
- соблюдением санитарных и противопожарных требований в соответствии с СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»

и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

На территории существующей насосной станции ЦТРП-1 расположены следующие здания и сооружения:

1. Существующие (подлежат демонтажу):

- корпус;
- внутриплощадочные сети.

2. Существующие (подлежат реконструкции):

- здание насосной станции ЦТРП-1 (реконструкция фасадной части) (объект 4602-2-1).

3. Проектируемые:

- павильон (объект 4602-2-2);
- внутриплощадочные сети.

Разрывы между зданиями и сооружениями приняты минимальными, учитывая существующую планировку и рациональное размещение проектируемых инженерных сетей.

Ограждение территории

На территории насосной станции ЦТРП-1 имеется существующее ограждение.

Существующие ворота (металлические, распашные, 1 шт.) по проекту остаются без изменений.

Вертикальная планировка участка решена с учётом существующих высотных отметок.

Предусмотрен открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за габариты участка.

1.4. Автодороги

На территории насосной станции ЦТРП-1 имеется один существующий въезд с южной стороны; существующая дорога, обеспечивающая связь между зданиями и сооружениями, также предусмотрена для противопожарных требований.

Ширина проезжей части дорог - от 4,5 м до 5,0 м.

1.5. Инженерные сети

Инженерные сети решаются согласно техническим условиям.

На территории насосной станции ЦТРП-1 проектом предусматривается прокладка внутриплощадочных сетей:

- тепловых сетей (объект 4602-2-С1);
- электротехнических сетей (объект 4605-2-С4);
- сетей КИПиА (объект 4605-2-С6).

Пожаротушение решается от гидрантов на водопроводной сети.

1.6. Благоустройство и озеленение

На территории насосной станции ЦТРП-1 имеется существующее благоустройство вокруг насосной станции и зелёные насаждения.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Площадь территории:	га	0,9113	
	- площадь территории по акту;	га	0,8853	
	- площадь расширяемой территории.	га	0,0260	
2.	Площадь застройки:	м2	1 511,39	
	- павильон;	м2	155,69	проектируемый
	- насосная станция ЦТРП-1;	м2	823,00	существующая
	- гараж;	м2	179,50	существующий
	- ёмкости.	м2	353,20	существующие
3.	Прочая площадь (сущ. грунтовая поверхность).	м2	7 003,61	существующая
4.	Площадь покрытия.	м2	390,00	существующая
5.	Площадь озеленения.	м2	208,00	существующая

Раздел 2. Тепловые сети

С О Д Е Р Ж А Н И Е

		Стр.
2.1.	Исходные данные	15
2.2.	Технологические решения	16
2.3.	Трубы и арматура	18
2.4.	Тепловая изоляция трубопроводов	20
2.5.	Система контроля труб	21
2.6.	Промывка и дренаж трубопроводов	22
2.7.	Штаты обслуживания	23
2.8.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	23
2.9.	Общие сведения по организации строительства	24
2.10.	Охрана окружающей среды	24

2.1. Исходные данные

Рабочий проект «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- постановления акимата города Караганды № 44/71 от 24.10.2018 г. «О передаче земельных участков»;
- постановления акимата города Караганды № 06/16 от 08.02.2019 г. «О внесении изменения в постановление акимата города Караганды от 24 октября 2018 года № 44/71 «О передаче земельных участков»;
- постановления акимата города Караганды № 66/16 от 06.11.2019 г. «О внесении изменения в постановление акимата города Караганды от 24 октября 2018 года № 44/71 «О передаче земельных участков»;
- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) № KZ23VUA00688171 от 22.06.2022 г.;
- технических условий на присоединение к системе централизованного теплоснабжения г. Караганды объекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», выданных ТОО «Теплотранзит Караганда» от 21.06.2022 г.;
- письма ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» по вопросу срока начала реализации рабочего проекта и места вывоза грунта и строительного мусора № 2-4/714 от 08.08.2022 г.;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Цель работы - реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 и внутриплощадочных тепловых сетей ЦТРП-1 в связи с физическим износом.

Планы тепловых сетей проектируемых участков разработаны на топографической съёмке в масштабе 1 : 500, выполненной ТОО «ГеоСтройИнвест», г. Алматы, в 2022 году.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-3.

Температурный график регулирования отпуска тепла - 150-70 °С.

Система теплоснабжения - открытая.

Схема тепловых сетей - двухтрубная.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по г. Караганде:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - минус 28,9 °С;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - минус 4,8 °С;
- продолжительность отопительного периода - 207 суток.

Сейсмичность - район не сейсмичен.

Грунтовые воды до глубины 5,0 м не вскрыты.

Уровень ответственности объекта - I (повышенный), технически сложный, в соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждёнными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.).

2.2. Технологические решения

Согласно требованиям технических условий от 21.06.2022 г., в рабочем проекте предусмотрена реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 и внутриплощадочных тепловых сетей ЦТРП-1.

Тепловые сети (объект 4602-1)

С11 Тепловые сети

Реконструкция данного участка предусмотрена в связи с физическим износом. Согласно «Техническому заключению по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненному ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, большая часть сетей и оборудование на них выработали свой эксплуатационный ресурс. Тепловая изоляция на многих участках повреждена. Имеются многочисленные ржавления трубопроводов.

Планы тепловых сетей представлены на чертежах марки ТС, листы 2÷8.

Прокладка тепловых сетей принята надземная, на высоких и низких отдельно стоящих опорах, с применением предизолированных труб в ППУ-изоляции и защитной оболочки из оцинкованной стали.

Переходы через железнодорожные пути и автодороги предусмотрены надземными, на высоких опорах и по пролётному строению, с опорными конструкциями.

Направление и способ прокладки тепловых сетей согласованы со службами эксплуатации ТОО «Теплотранзит Караганда» и с заинтересованными службами города.

Оригиналы согласований хранятся в архиве ТОО «Казахский Сантехпроект», копии согласований см. лист ТС-2.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 2 420,5 м, в том числе:

- диаметром 2Ду1200 мм - 2 074,5 м - на низких опорах;
- диаметром 2Ду1200 мм - 228,0 м - на высоких опорах, с ограничителями;
- диаметрами 2Ду1200 мм, Ду300 мм - 60,5 м - на низких опорах, с учётом перемычки;
- диаметром 2Ду1200 мм - 46,0 м - переход через железнодорожные пути, по пролётному строению;
- диаметром Ду300 (перемычка) - 11,5 м - на низких опорах.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ), в кожухе из жёсткого полиэтилена.

При надземной прокладке, трубопроводы прокладываются на скользящих опорах, по отдельно стоящим высоким и низким опорам.

Скользящие опоры предизолированных трубопроводов поддерживают трубопровод, но не препятствуют его смещениям от температурных деформаций.

Их предназначение - воспринимать вертикальные нагрузки от массы наружного трубопровода.

Скользящие опоры обеспечивают возможность теплового перемещения трубопровода как в направлении его оси, так и в поперечном направлении.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и П-образными компенсаторами. Таблица растяжки П-образных компенсаторов, в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже, приведена в таблице на листе 1.4. Максимальная компенсирующая способность П-образных компенсаторов достигается посредством их предварительной растяжки.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20 °С, монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе «Старт-проф». Расчёты хранятся в архиве ТОО «Казахский Сантехпроект».

Проектируемые трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС-2.

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры, поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающий сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Конструкция в высшей степени индустриальна.

Учитывая, что частично проектируемые трубопроводы прокладываются взамен существующих, проложенных надземно, в рабочем проекте учтены затраты на демонтаж труб, арматуры, изоляции, железобетонных конструкций опор, восстановление зелёных насаждений.

До начала строительства, спецификация оборудования и монтажная схема должны быть уточнены у поставщика.

В случае замены поставщика оборудования, использование решений данного проекта не допускается.

ЦТРП-1 (объект 4602-2)

2 Павильон

С1 Внутриплощадочные тепловые сети

В данном рабочем проекте выполняется реконструкция внутриплощадочных тепловых сетей ЦТРП-1 и переподключение существующих тепломагистралей: М4а (обрат), М4 (зона «Сельмаш») и М3.

На подающем трубопроводе магистрали М4 (зона «Сельмаш») установлен регулятор № 1, поддерживающий давление «после себя».

Также, для магистралей I очереди от ТЭЦ -3, на подающем и обратном трубопроводах, предусмотрен учёт расхода воды, который осуществляется ультразвуковыми расходомерами фирмы «Взлёт» - расходомеры № 1, № 2).

План внутриплощадочных тепловых сетей представлен на чертеже марки ТС, лист 2.

Прокладка тепловых сетей принята надземная, на высоких и низких отдельно стоящих опорах, с применением непредизолированных и предизолированных труб в ППУ-изоляции и защитной оболочки из оцинкованной стали.

Оригиналы согласований хранятся в архиве ТОО «Казахский Сантехпроект».

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 86,0 м, в том числе:

- диаметром 2Ду1200 мм - 62,5 м;
- диаметром 2Ду1400 мм - 23,5 м (коллектор).

В проектируемом павильоне предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции, с естественным побуждением. Вытяжка осуществляется дефлектором.

2.3. Трубы и арматура

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV (рабочие параметры P_p = 1,6 МПа, T_p = 150 °С).

Тепловые сети (объект 4602-1)

С11 Тепловые сети

Трубы для тепловых сетей приняты:

- диаметром 1200 х 11 мм - стальные электросварные прямошовные по ТУ 14-3-1138-82 из качественной углеродистой стали марки 17Г1С-У ТУ 14-1-1950-2014, предизолированные;
- диаметром 325 х 7 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013, предизолированные;
- диаметром 820 х 9 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 20295-85 из качественной углеродистой стали марки 17Г1С ГОСТ 19281-2014, непредизолированные;
- диаметрами 426 х 7 мм; 325 х 7 мм; 159 х 4,5 мм; 89 х 4 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013, непредизолированные.

Трубы для воздушников и дренажей приняты:

- диаметрами 325 х 7 мм; 57 х 3 мм; 32 х 3 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013, непредизолированные.

В качестве запорной арматуры приняты полно-проходные шаровые краны, под приварку, из кованой стали.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»:

- в высших точках - для выпуска воздуха;
- в нижних точках - для спуска воды.

Вся арматура принята стальная, на давление 2,5 МПа, герметичности класса «А».

Арматура диаметром >150 мм принята с редуктором. Согласно протоколу № 1 технического совещания по вопросу разработки проектно-сметной документации от 22.09.2022 г., арматуру диаметром 500 мм и выше также выполнить с редуктором, в связи с удалённостью городских электрических сетей.

После завершения монтажных работ, следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Согласно СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

ЦТРП-1 (объект 4602-2)

2 Павильон

С1 Внутриплощадочные тепловые сети

Трубы для внутриплощадочных тепловых сетей приняты:

- диаметром 1420 х 12 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10706-76 из качественной углеродистой стали марки Вст3сп5 ГОСТ 380-2005, непредизолированные;
- диаметром 1220 х 11 мм - стальные электросварные прямошовные по ТУ 14-3-1138-82 из качественной углеродистой стали марки 17Г1С-У ТУ 14-1-1950-2014, предизолированные;
- диаметром 1220 х 11 мм - стальные электросварные прямошовные по ТУ 14-3-1138-82 из качественной углеродистой стали марки 17Г1С-У ТУ 14-1-1950-2014, непредизолированные;
- диаметром 1020 х 10 мм - стальные электросварные прямошовные по ТУ 14-3-1138-82 из качественной углеродистой стали марки 17Г1С-У ТУ 14-1-1950-2014, непредизолированные;
- диаметром 820 х 9 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 20295-85 из качественной углеродистой стали марки 17Г1С ГОСТ 19281-2014, непредизолированные;
- диаметрами 426 х 7 мм; 159 х 4,5 мм; 89 х 4 мм; 57 х 3 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013, непредизолированные.

Трубы для воздушников и дренажей приняты:

- диаметрами 426 х 7 мм; 325 х 6 мм; 57 х 3 мм; 32 х 3 мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013, непредизолированные.

В качестве запорной арматуры приняты полно-проходные шаровые краны, под приварку, из кованой стали.

На всех участках проектируемых тепловых сетей диаметрами Ду1200 мм, Ду1000 мм, Ду800 мм, Ду600 мм, Ду400 мм (регулятор № 1) предусмотрены шаровые краны с интеллектуальным электроприводом.

На трубопроводе диаметром Ду1000 мм (перемычка) установлен диско-поворотный затвор, под приварку, с интеллектуальным электроприводом.

Вся арматура принята стальная, на давление 2,5 МПа, герметичности класса «А».

Арматура диаметром >150 мм принята с редуктором.

На листе ТС-7 разработана принципиальная схема работы внутриплощадочных тепловых сетей. Для обеспечения заданных параметров и расхода теплоносителя предусмотрена система автоматизации и контроля тепловых сетей. Система автоматизации и контроля включает в себя контроль технологических параметров.

Сигналы контроля и автоматизации для АСУ ТП:

- от датчиков температуры передаются показания температуры в режиме реального времени;
- от датчиков давления передаются показания давления в режиме реального времени;
- при минимальном превышении или понижении давления в теплосети, включается мерцающая предупредительная световая индикация;
- при превышении или понижении давления выше допустимого предела, световой индикатор горит постоянно и включается звуковая аварийная сигнализация;
- от расходов в подающей (Т1) и обратной (Т2) тепломагистралях к ТЭЦ-3 передаются показания теплосчётчика на данных магистралях;
- регулятор давления - клапан РК1 с интеллектуальным электроприводом и блоком управления работает в автоматическом режиме - поддерживает заданное давление подающей воды (Т1) в тепломагистрали М3 «Сельмаш» по датчику давления;
- предусмотрены показания % открытия регулирующего клапана, а также «открыт» он или «закрыт» полностью; предусмотрена возможность дистанционно управлять регулятором - полностью его «открыть» / «закрыть» или «открыть» / «закрыть» его на определённый % при необходимости с системы АСУ ТП;
- предусмотрено поступление информации о состоянии задвижек - «открыта», «закрыта», «авария» (заклинивание);
- предусмотрено дистанционное управление задвижками - «открыть», «закрыть».

Задвижки не работают в автоматическом режиме, а открываются / закрываются только оператором.

Диспетчеризация

Предусмотрена система диспетчеризации согласно заданию на проектирование.

Точные значения уставок предельных значений давления уточняются со службой эксплуатации во время создания прикладного программного обеспечения при строительстве объекта.

Схема автоматизации разработана в разделе «АТС».

2.4. Тепловая изоляция трубопроводов

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из пенополиуретана и наружной оболочкой из оцинкованной стали. Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта. Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания, наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Диаметр наружной оболочки составляет: для трубопроводов диаметрами Ду1200 мм - 1375 мм; Ду300 мм - 450 мм.

Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция непредизолированных проектируемых трубопроводов принята в соответствии с требованиями СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов».

До нанесения тепловой изоляции, трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органо-силикатное покрытие типа ОС 51-03, в четыре слоя, с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83, толщиной δ = 0,45 мм.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты:

- маты минераловатные прошивные, ГОСТ 21880-2011, марки 125, в обкладке из металлической сетки с 2-х сторон - для трубопроводов диаметрами Ду1400 мм, Ду1200 мм, Ду1000 мм, Ду800 мм, Ду600 мм;
- изделия теплоизоляционные, из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95.

В качестве покровного слоя принята сталь тонколистовая оцинкованная, δ = 0,8 мм ГОСТ 14948-80.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено «усиленное» антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.602-2016:

- первый слой - грунтовка битумная или битумно-полимерная;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);
- обёртка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм.

Объёмы тепловой изоляции подсчитаны по заказной толщине.

Принятые в рабочем проекте конструкции тепловой изоляции, объёмы и толщины представлены в таблицах:

- на листе 1.3 «Общих данных» - объекта 4602-1-С11-ТС;
- на листах 1.2, 1.3 «Общих данных» - объекта 4602-2-С1-ТС.

Для изоляции арматуры, скользящих опор, к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и покровного слоя дана надбавка 10 %.

2.5. Система контроля труб

Предусмотренные в рабочем проекте трубы снабжены проводниками из медной проволоки, вмонтированной в изоляционный слой, с помощью которой происходит оперативно-дистанционный контроль (ОДК) состояния трубопроводов и тепловой изоляции.

Система ОДК позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения.

Тепловые сети (объект 4602-1)

С11 Тепловые сети

Для сетей, расположенных на планах ТС-2÷ТС-8, разработана схема системы ОДК с установкой одного концевого и десяти промежуточных терминалов.

В комплект каждой точки контроля входят:

а) элемент трубопровода с кабелем вывода (концевой или промежуточный);

б) соединительный кабель (NYM 3 х 1,5 или NYM 5 х 1,5);

в) коммутационный терминал;

г) ковер наземный.

ЦТРП-1 (объект 4602-2)

2 Павильон

С1 Внутриплощадочные тепловые сети

Для внутриплощадочных тепловых сетей, расположенных на плане ТС-2, также разработана схема системы ОДК с применением одного стационарного детектора повреждений, подключённого к сигнальным проводникам, через проходной терминал КТ-15.

В комплект каждой точки контроля входят:

а) элемент трубопровода с кабелем вывода (концевой);

б) соединительный кабель (NYM 3 х 1,5);

в) проходной терминал;

г) ковер настенный.

При монтаже и эксплуатации системы ОДК, необходимо соблюдать требования руководства по применению «Система оперативного дистанционного контроля «Термолайн», г. Москва.

Внимание!

Монтаж системы контроля нельзя проводить в мокрую погоду, если трубы не защищены укрытием.

Схему системы ОДК см. марку «СОДК».

2.6. Промывка и дренаж трубопроводов

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209, после завершения строительно-монтажных работ, необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей.

Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами на городские очистные сооружения, по договору со специализированной организацией.

Контрольная промывка тепловых сетей будет произведена при сдаче в эксплуатацию.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

2.7. Штаты обслуживания

В соответствии с «Нормативами численности персонала энергопередающих организаций, осуществляющих транспортировку тепловой энергии», утверждёнными Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 01.08.2005 г., требуемая численность персонала для обслуживания и ремонта тепловых сетей составляет девять человек, которые числятся в штате эксплуатирующей организации.

2.8. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

В рабочем проекте приняты технические решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера, которые сводят к минимуму вероятность возникновения аварий на трубопроводах тепловых сетей, а именно:

- Трубы с ППУ изоляцией тепловых сетей по качеству соответствуют «Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358), имеют жёсткую конструкцию «труба в трубе» и представляют собой единую конструкцию.
- Все элементы системы предизолированных труб приняты по ГОСТ 30732-2020 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой», отвечающие техническим характеристикам, обеспечивающим безопасную эксплуатацию.
- Теплопроводы с теплоизоляцией из ППУ оборудованы системой оперативного дистанционного контроля (ОДК), которая следит за состоянием трубопроводов и тепловой изоляции, а также позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.
- Трубы, предназначенные для присоединения проектируемых трубопроводов к тепловым сетям, стальные электросварные прямошовные из качественной углеродистой стали, согласно «Правилам…» от 30.12.2014 г.
- Проектируемые тепловые сети размещаются на нормативных расстояниях от существующих коммуникаций и строений, с учётом требований МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».
- При выполнении монтажных работ предусмотрена промежуточная приёмка, оформленная актами по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Все вышеперечисленные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций дополняют друг друга.

Данный раздел включает комплекс мер и технических решений, направленных на предупреждение или максимально возможное снижение интенсивности негативного воздействия процессов, возникающих при чрезвычайных ситуациях и обеспечивающих защиту обслуживающего персонала, а также ближайших территорий и проживающего на них населения.

При выполнении раздела «Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций», учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» и Закон Республики Казахстан от 11.04.2014 г. № 188-V «О гражданской защите».

2.9. Общие сведения по организации строительства

Монтаж тепловых сетей выполнять после выполнения комплекса подготовительных работ.

Комплекс подготовительных работ должен выполняться до начала производства основных работ и включать в себя работы, обеспечивающие ритмичное ведение производства:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- расчистку территории строительной площадки;
- снос сооружений, попадающих в зону строительства;
- обеспечение временных проездов;
- установку ограждений места работ и предупредительных знаков.

Строительство тепловых сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями рабочего проекта, проекта производства работ, СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

2.10. Охрана окружающей среды

При строительстве тепловых сетей должны быть приняты меры по охране окружающей природной среды в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Территория строительной площадки, после окончания строительных работ, должна быть очищена от мусора.

Вывоз строительного мусора, захоронение отходов теплоизоляции из пенополиуретана будет осуществляться на расстоянии 13,6 км от г. Караганды.

Раздел 3. Архитектурно-строительные решения

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

3.1. Исходные данные 26

3.2. Инженерно-геологические условия 28

3.3. Объёмно-планировочные и конструктивные решения 33

3.1. Исходные данные

Рабочий проект «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- архитектурно-планировочного задания на проектирование (АПЗ) № KZ23VUA00688171 от 22.06.2022 г.;
- заданий технологических отделов ТОО «Казахский Сантехпрлоект»;
- отчёта об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1, в городе Караганда» (4602), выполненного ТОО «ГеоСтройИнвест», г. Алматы, в 2022 году;
- «Технического заключения по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненного ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, в 2022 году.

Условия площадки строительства

Район строительства - г. Караганда, относится к I В климатическому району (СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»).

Снеговая нагрузка:

Снеговой район - III.

Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа (СП РК EN 1991-1-3:2005/2011).

Нагрузка от ветра:

Район по давлению ветра - II.

Базовый скоростной напор ветра - 0,39 кПа (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011).

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки согласно СП РК 2.04-01-2017*:

- обеспеченностью 0,92 - минус 28,9 °С;
- обеспеченностью 0,98 - минус 35,4 °С.

Сейсмичность района - отсутствует (СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»).

Отнесение к технически сложным объектам:

Уровень ответственности объекта - I (повышенный), технически сложный, согласно «Правилам определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 г.).

3.2. Инженерно-геологические условия

В геоморфологическом отношении, район строительства расположен в пределах древней делювиально-пролювиальной равнины Казахского мелкосопочника.

Казахский мелкосопочник характеризуется слабоволнистым рельефом, с неглубокими плоскими долинами рек.

Рельеф участка имеет общий уклон на северо-запад.

Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах 548,04-565,00 м.

Участок относится к потенциально не подтопляемым поверхностными водами территориям.

В геолого-литологическом строении принимают участие делювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQ_{III}), представленные скальными и дресвяно-щебнистыми грунтами, а также суглинками твёрдой консистенции, непросадочными, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем современно-четвертичного возраста (eQ_{IV}).

Литологический разрез представлен в следующем виде (сверху-вниз):

Почвенно-растительный слой. Интервал залегания: 0,0-0,2 м. Мощность слоя: 0,1-0,2 м.

1. Суглинок твёрдой консистенции, непросадочный. Интервал залегания: 0,2-5,0 м. Мощность слоя: 4,8 м.

2. Дресвяно-щебнистый грунт. Интервал залегания: 0,1-3,0 м. Мощность слоя: 1,8-2,9 м.

3. Скальный грунт серовато-синего цвета, сильно-выветрелый, представленный мелко-глыбовыми блоками. Интервал залегания: 2,0-5,0 м. Мощность слоя: 2,0-3,0 м.

Грунтовые воды

Грунтовые воды в период изысканий (май 2022 года), на участке реконструкции тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1, скважинами до 5,0 м не вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов, выделено три (3) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 Суглинок твёрдой консистенции, непросадочный

ИГЭ-2 Дресвяно-щебнистый грунт

ИГЭ-3 Скальный грунт (песчаник, глыбы трещиноватые)

Нормативные и расчётные характеристики грунтов даны по результатам лабораторных исследований.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование характеристик	Обозна-чение	Ед. изм.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
1	2	3	4	5
1.	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см3	2,71
2.	Плотность грунта	ρ_n	г/см3	2,04
3.	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см3	1,80
4.	Коэффициент пористости	e	д. е.	0,511
5.	Влажность природная	W	%	13,5
6.	Степень влажности	S_r	д. е.	0,720
7.	Влажность на границе текучести	W_L	%	26,0
8.	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	16,5
9.	Число пластичности	I_P	%	9,5
10.	Показатель текучести	I_L	д. е.	<0
11.	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρn ρ_{II} ρ_I	г/см3 г/см3 г/см3	2,04 2,00 1,94
Механические характеристики				
12.	Удельное сцепление	$C_п$ C_{II} C_I	кПа кПа кПа	37 36 35
13.	Угол внутреннего трения	$\varphi_п$ φ_{II} φ_I	град. град. град.	25 24 23
14.	Модуль деформации	E	мПа	27 / 25
15.	Условное расчётное сопротивление	R_0	кПа	350

Примечание:

1. Расчётные значения характеристик грунта: C_I, φ_I, ρ_I - по несущей способности; C_{II}, φ_{II}, ρ_{II} - по деформации.

2. В значениях E, R_0: в числителе приведены характеристики грунтов естественной влажности; в знаменателе - замоченных водой.

Полускальные грунты

ИГЭ-2 Элювиальные дресвяно-щебенистые и щебенистые грунты, с включением отдельных глыб (дресвяно-щебенистый рухляк с супесчаным заполнителем от 10 до 30 %), по своим прочностным характеристикам, относятся к рыхлым полускальным грунтам очень низкой прочности.

По данным фондовых материалов, грунты ИГЭ-2 имеют следующие нормативные значения физико-механических характеристик:

Таблица 2.

№ п/п	Наименование характеристик	Значение
1.	Плотность частиц грунта	2,70 г/см3
2.	Плотность грунта	2,18 г/см3
3.	Плотность сухого грунта	2,02 г/см3
4.	Пористость	25 %
5.	Коэффициент пористости	0,55
6.	Влажность природная	8,3 %
7.	Влажность на пределе текучести (заполнителя)	20 %
8.	Влажность на пределе раскатывания (заполнителя)	15 %
9.	Число пластичности (заполнителя)	5
10.	Модуль общей деформации	44 МПа
11.	Угол внутреннего трения	45°
12.	Удельное сцепление	6 кПа
13.	Коэффициент фильтрации	0,5-2,0 м/сут.
14.	Водопоглощение	15 %

Скальные грунты

ИГЭ-3 Песчаник, глыбы трещиноватые.

По данным лабораторных исследований и фондовых материалов, характеризуются следующими нормативными значениями физико-механических характеристик:

Таблица 3.

№ п/п	Наименование характеристик	Значение
1.	Плотность частиц грунта (минеральной части)	2,74 г/см3
2.	Плотность грунта	2,02 г/см3
3.	Плотность сухого грунта	1,61 г/см3
4.	Пористость	7,8 %
5.	Коэффициент пористости	0,699
6.	Влажность природная	2,5 %
7.	Условное расчётное сопротивление	700 кПа
8.	Коэффициент выветрелости	0,33
9.	Угол внутреннего трения	15°
10.	Удельное сцепление	30 кПа
11.	Водопоглощение	0,98 %
12.	Модуль общей деформации	6,4 МПа

Коррозионная активность грунтов:

- к стальным конструкциям - высокая (удельное электрическое сопротивление грунтов 19-18 Ом•м);
- к свинцовой оболочке кабелей - средняя;
- к алюминиевой оболочке кабелей:
  - по хлор-иону - высокая;
  - по водородному показателю pH - средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции:

1. По содержанию сульфатов:
   - для бетонов на портландцементе - сильноагрессивные;
   - для бетонов на сульфатостойких цементах - неагрессивные;
   - для бетонов марки W4 (ГОСТ 10178 и ГОСТ 22266) на портландцементе с добавками и шлакопортландцементе - среднеагрессивные.
2. По содержанию хлоридов для всех марок бетонов - грунты неагрессивные.

По суммарному содержанию солей (0,579485-0,651745) - грунты незасоленные.

Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки одноковшовым экскаватором / вручную соответственно грунтам следующее:

- почвенно-растительный слой - группы 1/1 (пункт 9а);
- суглинок - группы 2/2 (пункт 35в);
- дресвяно-щебнистый грунт - группы 4/4р (пункт 14);
- скальный грунт - группы 6/- (пункт 32).

Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» (Приложение Б) и Карте сейсмического зонирования территории Республики Казахстан, участок реконструкции тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 в городе Караганде расположен в сейсмической зоне сейсмичностью **5 (пять) баллов**.

3.3. Объёмно-планировочные и конструктивные решения

Согласно заданию на проектирование, проектом предусмотрено строительство и реконструкция следующих зданий и сооружений:

1. Прокладка тепловых сетей (объект 4602-1-С11).
2. ЦТРП-1. Здание насосной станции (объект 4602-2-1) - реконструкция фасада существующего здания.
3. ЦТРП-1. Павильон (объект 4602-2-2) - строительство надземного павильона для обслуживания задвижек, расположенного на месте демонтированного кирпичного здания (Литер В), находящегося в аварийном состоянии.

3.3.1. Прокладка тепловых сетей (объект 4602-1-С11)

В проекте разработана прокладка тепловых сетей - надземная, на высоких и низких отдельно стоящих опорах, с применением предизолированных труб в ППУ-изоляции и защитной оболочке из оцинкованной стали.

Переходы через железнодорожные пути и автодороги предусмотрены на высоких опорах и по пролётному строению.

При разработке строительной части проекта принимались во внимание инженерно-геологические и природные условия площадки строительства, и следующие основные положения:

- максимальное подчинение строительных решений функциональным технологическим требованиям;
- выбор строительных решений, позволяющих обеспечить нормативные сроки строительства и трудозатраты;
- использование эффективных конструкций, изготавливаемых заводами Республики Казахстан;
- применение местных строительных материалов;
- использование конструкций максимальной заводской готовности.

Надёжность строительных конструкций и сооружений обеспечивается выбором конструктивных схем несущих элементов сооружений с геометрически неизменными системами.

Это достигается:

- принятыми сечениями железобетонных и стальных конструкций, классами бетона и маркой стали;
- решениями опорных и несущих конструкций в увязке с геологическими и гидрогеологическими условиями площадки строительства;
- антикоррозионной защитой подземных и надземных конструкций.

Протяжённость тепловых сетей на объекте составляет **2 420,5 м**, из них:

Диаметр трубопровода, мм	Протяжённость, п. м	Номер сечения по чертежам 4602-1-С11-ТС	Условия прокладки
2Ду1200	2 074,5	1-1	Надземная, на высоких металлических опорах; на низких опорах; на ж/б опорах
2Ду1200	228,0	1а-1а	На высоких металлических опорах
2Ду1200; Ду300	60,5	2-2	Бесканально, глубина заложения 2,6 м
2Ду1200	28,0	3-3	Надземная, на ж/б опорах
2Ду300	11,5	4-4	Надземная, на ж/б опорах
Итого:	**L = 2 420,5**		

В проекте разработаны:

1. **Надземная прокладка** тепловых сетей диаметром 2Ду1200 мм, из предизолированных трубопроводов на железобетонных (до высоты 2,0 м включительно) опорах, с подвижными (скользящими), направляющими и неподвижными опорами, дренажными колодцами, коверами наземными.
2. **Надземная прокладка** тепловых сетей диаметром 2Ду1200 мм, из предизолированных трубопроводов на металлических (высотой более 2,0 м) опорах, с подвижными (скользящими), направляющими и неподвижными опорами, компенсаторами, площадками обслуживания, коверами наземными.

Прокладка надземной трассы предусмотрена на скользящих и неподвижных опорах.

Отдельно стоящие неподвижные и скользящие опоры, отметка низа трубы менее 2,0 м

Отдельно стоящие неподвижные и скользящие опоры высотой до 2,0 м выполнены из монолитного железобетона.

Подошва опор армируется сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях.

Верхняя часть опор армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас.

Для крепления трубопроводов тепловых сетей предусмотрены закладные элементы.

В основании надземных опор выполнена подготовка из бетона класса С8/10 по СТ РК EN 206-2017 (В7,5; W4; F50) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм, превышающая габариты опоры на 100 мм в каждую сторону.

Материал железобетонных конструкций железобетонных опор:

- бетон - класса С20/25 (В25; W6; F150) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013;
- арматура - класса S400 (А-400) по СТ РК ISO 6935-2-2017 и S240 (А-I) по СТ РК ISO 6935-1-2017.

Отдельно стоящие скользящие стальные опоры

Конструкции скользящих опор представляют собой плоскую раму, выполненную из стоек, связей по стойкам и траверсы для закрепления технологических трубопроводов. Жёсткость опор обеспечивается расстановкой вертикальных связей по стойкам и жёстким креплением стоек к фундаментам.

Стойки опор - стальные, из двутавров типа В, Ш по ГОСТ 8602-83, закреплены к фундаментам анкерными болтами расчётного диаметра.

Траверсы для закрепления труб - из швеллеров прокатных равнополочных по ГОСТ 8240-97.

Связи по ветвям опор - составного крестового сечения из двух уголков горячекатаных по ГОСТ 8509-93.

Материал металлических конструкций - сталь марки С235; С245 по ГОСТ 27772-2015.

Сечения металлических конструкций приняты по сокращенному сортаменту Республики Казахстан, со ссылкой на профили по НТП 03-01-1.1-2011, Приложения В, Г.

Площадки обслуживания при надземной прокладке трассы

Рабочие площадки с лестницами и ограждениями, служащие для подхода и обслуживания технологического оборудования, выполнены под нагрузку 250 кг/м^2.

Стойки площадок - стальные, из одиночных горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-93.

Балки площадок - из швеллеров гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83.

Настил площадок - из просечно-вытяжной стали ПВ по ГОСТ 8706-78.

Лестницы, ограждения лестниц и площадок (высотой 1,0 м) выполнены по типу серии 1.450.3-2, вып. 2.

Материал металлических конструкций площадок, лестниц, ограждений - сталь марки С235; С245 по ГОСТ 27772-2015.

Дренажные колодцы

Дренажные колодцы $Д_{вн}$ = 1,0 м; 2,0 м рассчитаны на прокладку с заглублением от верха дорожной одежды до верха перекрытия более 0,5 м.

Конструкции дренажных колодцев предусмотрены из сборных железобетонных колец.

Сборные железобетонные кольца и плиты приняты по типовой серии 3.900.1-14, вып. 1 «Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100.

По верху дренажные колодцы перекрываются плоской плитой с чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Вокруг горловины дренажных колодцев предусмотрено обетонирование шириной 1000 мм из бетона класса С8/10 по СТ РК EN 206-2017 (В12,5; W4; F50) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

В основании дренажных колодцев выполнена выравнивающая подготовка из бетона класса С8/10 по СТ РК EN 206-2017 (В7,5; W4; F50) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм, превышающая габариты днища на 100 мм в каждую сторону.

Гидроизоляция

На внутренние поверхности дренажных колодцев нанести 2 слоя гидроизоляции «Пенетрон» (ТУ 5745-001-77921756-2006).

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10 ГОСТ 6617-76.

Обратную засыпку пазух дренажных колодцев производить местным грунтом послойно, $К_у$ = 0,92.

При прокладке тепловых сетей под автодорогами - $К_у$ = 0,98.

Пролётное строение

В проекте разработано пролётное строение длиной 20,0 м.

Высота опор пролётного строения - до 8,0 м.

Несущие балки пролётного строения выполнены из горячекатаных двутавров типа Б по ГОСТ 8602-83.

Ветви стоек опор выполнены из горячекатаных двутавров типа Ш по ГОСТ 8602-83.

Горизонтальные связи по пролётному строению и вертикальные связи по опорам пролётного строения выполнены из уголков стальных горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Несущие балки пролётного строения шарнирно крепятся к стальным опорам, в местах крепления балок к опорам предусмотрены подкосы. По длине балок пролётного строения предусмотрены монтажные стыки.

Траверсы для крепления трубопроводов тепловых сетей расположены по верхнему поясу несущих балок, запроектированы коробчатого сечения из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Опоры пролётного строения жёстко закрепляются к столбчатым монолитным железобетонным фундаментам из бетона класса 12/15; (В15; W4; F150) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Под фундаментами предусмотрена выравнивающая подготовка из бетона класса С8/10 по СТ РК EN 206-2017 (В7,5; W4; F50) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы фундаментов на 100 мм в каждую сторону.

Низкие и неподвижные опоры

Низкие шарнирные и неподвижные опоры запроектированы согласно рекомендациям завода-изготовителя предварительно изолированных трубопроводов.

Опоры выполнены монолитными железобетонными, из бетона класса С16/20 по СТ РК EN 206-2017 (В25; W6; F150) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, до ввода в эксплуатацию должны приобрести 100 %-ную прочность.

В основании опор предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 по СТ РК EN 206-2017 (В7,5; W4; F50) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм, превышающая габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону.

Обратную засыпку пазух направляющих и неподвижных опор производить местным грунтом послойно, $К_у$ = 0,92.

Коверы наземные

В проекте разработаны строительные конструкции для крепления коверов наземных, предназначенных для размещения коммутационных терминалов, и обеспечения их сохранности. Ковер представляет собой металлическую трубу с крышкой и надёжным запорным устройством.

Наземные коверы - подземные сооружения, устанавливаются на опорные подушки, выполненные по серии 3.006.1-2.87, вып. 2, и привариваются к закладным деталям. Наружная поверхность коверов, находящаяся в грунте, забетонирована по периметру бетоном класса В15 толщиной 80 мм.

Под опорными подушками коверов предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Внутренний объём должен быть засыпан сухим песком от основания до уровня 20 см от верхнего края.

Обратную засыпку пазух коверов наземных производить местным грунтом послойно, $К_у$ = 0,92.

При прокладке тепловых сетей под автодорогами - $К_у$ = 0,98.

Мероприятия по инженерной подготовке оснований

Основные мероприятия по инженерной подготовке оснований заключаются в устранении насыпных грунтов в основании сооружений.

До начала разработки траншей и котлованов, необходимо выполнить все работы по вертикальной планировке площадки строительства для обеспечения надлежащего и быстрого стока поверхностных вод.

Разработку грунтов предполагается вести механизированным способом.

Гидроизоляция; антикоррозионная защита

Грунтовые воды на участке реконструкции тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 скважинами до 5,0 м не вскрыты.

Для обеспечения гидроизоляции сооружений, в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- обмазка всех боковых поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Согласно СН РК 2.01-01-2013, защита от коррозии осуществляется:

- применением коррозионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита);
- нанесением на поверхности лакокрасочных и мастичных покрытий (вторичная защита).

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по первичной и вторичной антикоррозионной защите строительных конструкций:

- бетон железобетонных конструкций сооружений принят марки по водонепроницаемости W4 и выше;
- толщина защитного слоя в железобетонных конструкциях принята не менее 25 мм;
- все подземные железобетонные конструкции предусмотрены из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013;
- окраска всех металлических изделий в два слоя эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) по одному слою грунта ГФ-021 (ГОСТ 25129-82), нанесённому на очищенную от ржавчины поверхность;
- окраска всех необетонируемых закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций, после их установки в проектное положение, двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) по одному слою грунта ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Все сварные соединения производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012, ГОСТ 14098-2014 и СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

При производстве работ в зимнее время, не допускать замачивания и промораживания грунтов в основании сооружений. Способы защиты грунтов от замачивания и промораживания должны быть разработаны в Проекте Производства Работ (ППР).

Дополнительные мероприятия при производстве работ в зимних условиях настоящим проектом не предусмотрены и, при необходимости, должны быть разработаны в Проекте Производства Работ (ППР) с учётом требований СП по производству работ в зимних условиях.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Перечень видов работ, подлежащих приёмке с участием авторского надзора, согласно методическому документу Республики Казахстан «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений» (утверждён приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 г. № 156-НҚ):

- акты осмотра открытых траншей и котлованов;
- устройство бетонной подготовки под опорами и фундаментами;
- опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- рабочие стыки бетонирования;
- монтаж сборных железобетонных элементов;
- устройство гидроизоляции;
- обратная засыпка;
- крепление металлических опор к фундаментам;
- крепление балок пролётного строения к опорам;
- монтажные стыки;
- акты поэтапной приёмки выполненных работ.

3.3.2. ЦТРП-1. Здание насосной станции (объект 4602-2-1)

Согласно заданию на проектирование, проектом предусмотрена реконструкция фасада существующего здания насосной станции ЦТРП-1.

I. Существующее состояние объекта

Существующее состояние здания насосной станции в рабочем проекте принято согласно «Техническому заключению по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненному ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, в 2022 году:

Здание насосной станции ЦТРП-1 (Литер А) расположено в осях 1-8/А-Д.

За относительную отметку 0,000 принята отметка пола первого этажа.

Общий габарит здания в разбивочных осях 24,5 х 35,8 м.

Здание насосной скомпоновано из двух объёмов:

а) Основного технологического объёма - одноэтажная часть, с шагом колонн 6,0 м и высотой 6,8 м, расположенная в осях 4-8/Б-В.

Конструктивная схема здания в осях 4-8/Б-В - железобетонный рамный каркас, состоящий из сборных железобетонных колонн и железобетонных двускатных балок покрытия.

Данная часть здания имеет заглубление по всему контуру до отметки -2,800 м. В заглублении расположены: недействующие технологические трубопроводы, запорная арматура и железобетонные фундаменты под оборудование. Весь контур заглубленной части на отметке 0,000 м перекрыт металлическим настилом и щитами различной конфигурации. Щиты и настил уложены по металлическим балкам, опирающиеся на металлические стойки.

Полы в заглубленной части - бетонные по грунту.

Фундаменты под колонны каркаса - монолитные железобетонные столбчатого типа.

Колонны каркаса - сборные железобетонные, сечением 400 х 400 мм.

Балки покрытия - сборные железобетонные двускатные решетчатые балки. Высота балок на опоре - 900 мм, в коньке - 1400 мм. Уклон верхнего пояса - 1 : 12. Балки через опорные листы крепятся к стальным листам колонн. К верхним поясам балок, при помощи стальных подвесок, закреплены пути подъёмно-транспортного оборудования.

Подъёмно-транспортное оборудование - кран подвесной электрический однобалочный (L = 9,0 м), грузоподъёмность - Q = 3,2 т. На момент обследования кран электрический подвесной эксплуатируется.

Плиты покрытия - сборные железобетонные ребристые, размером 1,5 х 6,0 м. Плиты крепятся к балкам путём приварки их к закладным деталям в верхнем поясе балок.

Кровельное покрытие выполнено из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике. Поверх кровельного покрытия устроена двускатная крыша, выполненная из профилированных оцинкованных металлических листов, смонтированных по деревянной обрешетке на деревянном каркасе.

Наружные ограждающие стены - из обожжённого полнотелого кирпича, толщиной 510 мм.

Фундаменты под наружные ограждающие стены - ленточные крупноблочные из ФБС.

Оконные блоки - деревянные, размером 4,2 х 1,8 (h) м.

Ворота - металлические распашные, размером 3,0 х 3,3 (h) м.

Дверь в помещение РУ 0,4 кВт - металлическая распашная, размером 1,5 х 2,1 (h) м.

Дверь в коридор - деревянная, размером 1,0 х 2,1 (h) м.

Перемычки над окнами, дверьми и воротами - железобетонные.

б) Вспомогательный объём для размещения системы управления и обслуживания насосной станции ЦТРП-1 - двухэтажная часть с высотой этажа 3,3 м, расположенная в осях 1-8/А-Д.

Конструктивная схема части здания - бескаркасная перекрёстно-стеновая, из несущих кирпичных стен.

Фундаменты - ленточные крупноблочные из ФБС.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 510 мм.

Внутренние стены - кирпичные, толщиной 250, 380 мм.

Перегородки - кирпичные, толщиной 120 мм, 250 мм.

Кирпичная кладка стен и перегородок выполнена из обожжённого полнотелого кирпича.

Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные, размером 1,5 х 6,0 м.

Оконные и дверные блоки - деревянные.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные, размером 1,5 х 6,0 м.

Кровельное покрытие выполнено из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике. Поверх кровельного покрытия устроена двускатная крыша, выполненная из профилированных оцинкованных металлических листов, смонтированных по деревянной обрешетке на деревянном каркасе.

Лестница - железобетонная. Лестничная клетка расположена в осях 1-2/Г-Д.

Полы в коридорах на первом и втором этажах - бетонные. В помещениях первого этажа - полы из керамических плиток. На втором этаже - полы в помещениях из линолеума по цементно-песчаной стяжке.

Оценка технического состояния согласно Приложению Ж СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений»:

Фундаменты ленточные из сборных железобетонных блоков ФБС под кирпичные стены относятся **к категории I (исправная конструкция)**.

Фундаменты столбчатые под колонны в осях 4-8/Б-В относятся **к категории I (исправная конструкция)**.

Наружные и внутренние кирпичные стены относятся **к категории II (работоспособная конструкция)**. Преобладающим критерием отнесения являются выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 15 % толщины.

Железобетонные плиты перекрытий и покрытий относятся **к категории I (исправная конструкция)**.

Железобетонные колонны и балки покрытия одноэтажной части здания относятся **к категории I (исправная конструкция)**.

II. Проектные решения по реконструкции фасадов здания насосной станции

Согласно заданию на проектирование, проектом предусмотрены:

- ремонтные работы по восстановлению кирпичной кладки наружных стен здания (существующие кирпичные стены толщиной 510 мм);
- замена оконных блоков на новые, из современных материалов;
- замена наружных дверных блоков на двери стальные, утеплённые по ГОСТ 31173-2003;
- замена существующих ворот на распашные ворота по серии 1.435.9-17, вып. 2;
- выполнение наружной отделки здания профилированным листом, оцинкованным, с полимерным покрытием (СТ РК EN 508-1-2012), по горизонтально направляющим профилям;
- демонтаж существующей отмостки, замена на новую;
- демонтаж существующей наружной стальной лестницы, замена на новую наружную стальную лестницу, с металлической площадкой на отметке +3,600 и ограждениями.

Ремонтные работы по реконструкции фасадов предусматривают выполнение следующих мероприятий:

1. Расшивку швов кирпичной кладки металлическими щётками.
2. Зачистку трещин - обеспыливание, увлажнение.
3. Заполнение швов в кирпичной кладке цементно-песчаным раствором М50.

До изготовления и установки оконных блоков в проёмы стен, произвести контрольные замеры оконных проёмов фирмой-изготовителем.

Оконные блоки металлопластиковые готовить с однокамерными стеклопакетами, со стеклом t = 4 мм (ГОСТ 31364-2007).

Оконные блоки должны соответствовать требованиям стандарта ГОСТ 23166-99.

После монтажа оконных блоков, оштукатурить оконные откосы цементно-песчаным раствором 1 : 3.

Обшивку выполнять после монтажа оконных блоков и восстановления кирпичной кладки. По периметру установить около оконную планку, закрепив на финишную прямую.

На стыке профилированных листов на внешних углах здания, установить планку угла наружного размера 50 х 50 х 3000.

Существующую разрушенную отмостку по периметру здания демонтировать, выполнить отмостку шириной 1,5 м из асфальтобетона мелкозернистого (СТ РК 1225-2019) толщиной 30 мм. В основании отмостки - щебень фракции 10-30 мм (ГОСТ 8267-93*), плотно утрамбованный, по уплотнённому слою грунта.

Перечень видов работ, подлежащих приёмке с участием авторского надзора, согласно методическому документу Республики Казахстан «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений» (утверждён приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 г. № 156-НҚ):

- акты осмотра расчищенных швов кирпичной кладки;
- заполнение швов в кирпичной кладке цементно-песчаным раствором;
- закрепление оконных и дверных блоков к существующей стене;
- закрепление направляющих;
- обшивка стен листами с полимерным покрытием, выполненным в заводских условиях;
- акты поэтапной приёмки выполненных работ.

3.3.3. ЦТРП-1. Павильон (объект 4602-2-2)

I. Существующее состояние объекта

Существующее состояние здания (Литер В) - в рабочем проекте принято согласно «Техническому заключению по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненному ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, в 2022 году:

Согласно техническому паспорту, здание введено в эксплуатацию в 1981 году.

Здание корпуса (Литер В) расположено в осях 1-4/А-Б. За относительную отметку 0,000 принята отметка площадки обслуживания.

Корпус (Литер В) представляет собой однопролётное одноэтажное бескаркасное здание, с продольно-стеновой конструктивной схемой.

Здание имеет прямоугольную форму в плане. Общий габарит здания в разбивочных осях 27,75 х 4,50 м, отметка низа плиты покрытия +3,620 м.

По всему контуру здания имеется заглубление на отметке -2,250 м, в котором располагаются технологические трубопроводы с задвижками.

На отметке 0,000 расположены обслуживающие площадки.

Продольная стена по оси А и торцевые стены - из обожжённого полнотелого кирпича толщиной 510 мм. Продольная стена по оси Б - стена из монолитного железобетона. В монолитной стене расположены технологические отверстия для пропуска магистральных трубопроводов.

Фундаменты под кирпичные стены - ленточные крупноблочные из ФБС.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные, размером 1,5 х 6,0 м.

Кровельное покрытие выполнено из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике на утеплитель из керамзитобетона.

Лестницы для спуска с обслуживающих площадок - металлические.

По внешнему периметру здания отсутствует отмостка.

Значительные повреждения кирпичной кладки наружных ограждающих стен в виде выпадения отдельных кирпичей, выветривания швов, высолов и следов увлажнения.

Отсутствуют заполнения оконных проёмов.

Дверные проёмы без заполнения.

Парапет разрушен по оси 1 и 4.

Трещины и разрывы кровельного пирога. Протечки кровли повсеместно. Местами отсутствует кровельный пирог. Провалы в кровле.

Разрушение плит покрытия. Плиты покрытия имеют сколы.

Заглубленная часть на отметке -2,250 м затоплена, из-за протечек близ расположенной канализационной трубы.

Задвижки, трубопроводы и площадки обслуживания имеют значительную поверхностную коррозию.

По категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности согласно Приложению Ж СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений»:

Наружные кирпичные стены относятся **к категории IV (предаварийное состояние конструкции)**.

Железобетонные плиты покрытия относятся **к категории III (ограниченно работоспособная конструкция)**.

Согласно «Техническому заключению по обследованию зданий и сооружений…»:

Проведение восстановительных работ экономически нецелесообразно. Техническое состояние здания характеризуется снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при которых существует опасность для пребывания людей и сохранности инженерного оборудования.

Необходимо произвести демонтаж существующих конструкций и в проекте реконструкции запроектировать новое здание, соответствующее технологическим требованиям и требованиям действующих норм.

II. Проектные решения по павильону

Согласно «Техническому заключению по обследованию зданий и сооружений…», проектом предусмотрен демонтаж существующих конструкций здания (Литер В), с последующим строительством нового павильона, соответствующего технологическим требованиям и требованиям действующих норм.

Класс сооружения по степени огнестойкости и категории производства по пожарной опасности относится соответственно ко II степени огнестойкости и к категории «Д».

Павильон для обслуживания задвижек расположен в отдельно стоящем сооружении, выполнен на месте демонтированного здания (Литер В), служит для установки и укрытия оборудования, имеет габаритные размеры в плане 20,0 х 6,5 м. Высота до низа несущих конструкций покрытия - 6,00-6,65 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка входной площадки, соответствующая абсолютной отметке 560,500.

По всей площади павильона имеется заглубление на отметке -2,800 м.

Конструкции павильона представляют собой металлический каркас, с обшивкой стен и покрытия оцинкованным профлистом по ГОСТ 24045-2016.

Стойки павильона выполнены из гнутых профилей коробчатого сечения по ГОСТ 30245-2012, приварены к закладным деталям в фундаментах.

Балки и прогоны покрытия павильона выполнены из стальных горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97, балки покрытия шарнирно закреплены к стойкам.

Устойчивость металлоконструкций павильона обеспечивается жёстким креплением стоек к фундаментам, вертикальными связями по стойкам сооружения (подкосы) и горизонтальными связями покрытия, а также креплением профнастила к прогонам в каждом гофре.

Пространственная неизменяемость покрытия обеспечивается горизонтальными связями по балкам покрытия.

Кровля павильона - односкатная, с уклоном 10 %; покрытие - стальной профнастил, закреплённый к металлическим прогонам из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97 само-нарезными болтами, устанавливаемыми в каждой волне.

Наружное стеновое ограждение павильона выполнено из стального профнастила, закреплённого к ветровым ригелям из гнутых профилей.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные.

Подошвы столбчатых фундаментов армируются сетками, с рабочей арматурой в двух направлениях.

Подколонная часть фундаментов армируется также сетками, объединёнными в пространственный каркас.

В фундаментах, для крепления стоек, предусмотрены закладные детали.

В основании фундаментов выполнена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 (В7,5; W4; F50) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 толщиной 100 мм, превышающая размеры подошвы фундаментов на 100 мм в каждую сторону.

Бетон для изготовления фундаментов принят класса С12/15 (В15; F150; W4) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Пол временного сооружения:

- мелкозернистый асфальтобетон по СТ РК 1225-2019, h = 0,035 м;
- щебень, h = 0,12 м;
- уплотнённый грунт основания.

Гидроизоляционные мероприятия

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций производится обмазкой горячим битумом за 2 раза по битумно-керосиновой грунтовке.

Вокруг здания предусматривается устройство асфальтовой отмостки по уплотнённому щебёночному основанию толщиной не менее 0,15 м и шириной 1,5 м.

Уклон отмостки в поперечном направлении принят 0,03.

Отметка бровки отмостки превышает планировочную на 0,05 м.

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

Рабочим проектом предусмотрено приготовление бетона для подземных конструкций на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Выполнение нормативных величин защитного слоя бетона предусмотрено в зависимости от диаметра арматуры и плотности бетона.

Согласно табл. 9 СНиП 2.03.01-84*, бетон для конструкций принят марки по водонепроницаемости не ниже W4.

Материал монолитных железобетонных конструкций:

- бетон класса С12/15 (В15; F50; W4) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013;
- арматура - класса S400 (А-400) по СТ РК ISO 6935-2-2017 и S240 (А-I) по СТ РК ISO 6935-1-2017.

Металлоконструкции, расположенные выше поверхности земли, защищаются путём покрытия слоями атмосферостойких эмалей.

Количество слоёв определяется классом здания по степени ответственности, а также в зависимости от расположения и условий работы конструкций на открытом воздухе или в помещении.

В местах повреждения окраски, антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

Все столярные и металлические изделия окрашиваются эмалями ПФ-115 светлых тонов за 2 раза.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2019; СП РК 2.02-101-2019.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов, применении несгораемых конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Отделка зданий и помещений

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; цветовая отделка (бело-серый) помещений выполнена в соответствии с «Указаниями по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий».

Естественное освещение помещений осуществляется через оконные проёмы в стенах.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять в строгом соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Перечень видов работ, подлежащих приёмке с участием авторского надзора, согласно методическому документу Республики Казахстан «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений» (утверждён приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 г. № 156-НҚ):

- акты осмотра открытых траншей и котлованов;
- устройство подготовки (уплотнения) грунта;
- устройство бетонной подготовки под фундаментами;
- опалубочные, арматурные и бетонные работы;
- крепление металлоконструкций;
- устройство гидроизоляции;
- обратная засыпка;
- акты поэтапной приёмки выполненных работ.

Раздел 4. Электротехнические решения

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

4.1. Исходные данные 49

4.2. Основные показатели 50

4.3. Электроснабжение 50

4.4. Силовое электрооборудование 50

4.5. Управление электроприводами 50

4.6. Внутреннее электроосвещение 50

4.7. Внутриплощадочные электротехнические сети 51

4.8. Молниезащита 51

4.9. Электробезопасность 51

4.1. Исходные данные

Рабочий проект «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- технических условий на присоединение к системе централизованного теплоснабжения г. Караганды объекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», выданных ТОО «Теплотранзит Караганда» от 21.06.2022 г.;
- технических условий ТУ-2023-0065 от 19.01.2023 г. на присоединение электроустановок 6 кВ объекта (насосной станции ЦТРП-1) КМТС, выданных ТОО «Қарағанды Жарық»;
- письма ТОО «Қарағанды Жарық» по вопросу предоставления технических рекомендаций для разработки ПСД на переустройство кабельных линий электропередачи 6 кВ (2 шт.) по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № 24-4384 от 03.10.2022 г.;
- письма ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу типа существующей системы заземления здания ЦТРП-1 и павильона № 16/0066 от 13.01.2023 г.;
- письма ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу проектирования кабельной продукции с медными жилами; дополнительного освещения машинного зала светодиодными светильниками до 150 лк № 16/0403 от 14.02.2023 г.;
- протокола № 1 технического совещания по вопросу разработки проектно-сметной документации по объекту: «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» от 22.09.2022 г.;
- «Технического заключения по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» № TI-083-2 от 27.06.2022 г., выполненного ТОО «Atlant Expert», г. Алматы, в 2022 году;
- заданий от смежных отделов ТОО «Казахский Сантехпроект»;
- норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан

и в соответствии с действующими нормативными документами:

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 230 «Об утверждении «Правил устройства электроустановок») (с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.);
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013* «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 06.11.2019 г.);
- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- ТП шифр А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях»;
- СТ РК 3190-2018 «Здания блочно-модульные. Технические условия».

Согласно ПУЭ РК и нормам технологического проектирования, электроприёмники площадки насосной станции по надёжности электроснабжения относятся к III-й категории.

Проект предусматривает следующие комплекты:

- Здание насосной станции.
- Павильон.
- Внутриплощадочные электротехнические сети.

4.2. Основные показатели

Категория электроснабжения: III.
Напряжение питания: 0,4 кВ.
Установленная мощность: 18,32 кВт.
Расчётная мощность: 12 кВт.

4.3. Электроснабжение

Здание насосной станции является частью существующего объекта - ЦТРП-1, нагрузки которого, согласно техническим условиям, по надёжности электроснабжения относятся к 3-й категории.

Напряжение сети ~380 / 220 В, 50 Гц, с существующей и проектируемой системой заземления - TN-C-S, согласно письму ТОО «Теплотранзит Караганда» № 16/0066 от 13.01.2023 г.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприводы задвижек и электроосвещение.

Электроснабжение проектируемых потребителей осуществляется от существующего распределительного устройства РУ-0,4 кВ, панель № 10.

4.4. Силовое электрооборудование

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели, установленные в щитах силовых индивидуального изготовления.

Распределительная сеть и силовая разводка выполняются кабелями типа ВВГнг-LS.

Прокладка кабелей предусматривается на кабельных конструкциях и по стенам накладными скобами.

4.5. Управление электроприводами

Управление задвижками - местное и дистанционное, со шкафа контроллера (см. марку АТС).

4.6. Внутреннее электроосвещение

Напряжение силовой сети электроосвещения - ~380 / 220 В, с глухозаземлённой нейтралью.

Проектом предусматривается внутреннее рабочее освещение существующего машинного зала как дополнительное, так как существующая интенсивность освещения на поверхностях площади машинного зала ЦТРП-1 составляет 50 люкс, что является заниженным, согласно письму ТОО «Теплотранзит Караганда» № 16/0403 от 14.02.2023 г. Дополнительное освещение доводится до 150 люкс посредством установки светодиодных светильников.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее - в помещении павильона и машинном зале существующего здания насосной станции;
- аварийное - в помещении павильона, с помощью встроенных блоков аварийного питания;
- ремонтное - 36 В - в помещении павильона, от понижающих трансформаторов типа ЯТП-0,25.

Нормы освещённости приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011.

В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники типа Fregat LED.

Проводка выполняется кабелем типа ВВГнг-LS - по кабельным конструкциям, по стене на скобах.

4.7. Внутриплощадочные электрические сети

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми кабелями с медными жилами, типа ВВГнг-LS. Кабели прокладываются в проектируемой траншее, на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, в трубе типа ПНД/ПВД. В траншеях, кабели укладываются на подушку просеянной земли, не содержащей камней и строительного мусора.

4.8. Молниезащита

По степени защиты от прямых ударов молнии, здание относится к III-й категории. В качестве молниеприёмников используются: металлическая кровля, прогоны. В качестве заземлителя молниезащиты используется наружный контур заземления, соединяющий кровлю с помощью спусков из круглой стали диаметром 10 мм. Все соединения выполнить сваркой. В проекте, для защиты от прямого и косвенного прикосновения к открытым проводящим частям электрооборудования, применяются устройства защитного отключения (УЗО) с током отключения 30 мА, устанавливаемые на всех автоматических выключателях щита.

4.9. Электробезопасность

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, предусматривается защитное заземление и зануление.

Все нормально нетоковедущие части электрооборудования должны быть заземлены.

Комплексные защитные устройства состоят из наружного и внутреннего контуров заземления, которые соединяются между собой с помощью сварки.

В качестве наружного контура заземления используется сталь полосовая 40 х 4 мм, проложенная по всему периметру здания на уровне 0,7 м, также в состав этого контура входят вертикальные электроды из круглой стали диаметром 16 мм.

Внутренний контур заземления выполняется сталью полосовой 40 х 4 мм, прокладываемой на высоте 0,4 м от пола по периметру здания.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним наземным коммуникациям, их необходимо на вводе в здание присоединить к контуру заземления сталью полосовой 40 х 4 мм.

В защищаемых помещениях все металлические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы и металлические корпуса технологического оборудования также присоединить к внутреннему контуру заземления.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок.

Раздел 5. Автоматизация тепловых сетей

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

5.1. Исходные данные 53

5.2. Характеристика объектов автоматизации 53

5.3. Система контроля 54

5.4. Технические решения по АСУ ТП 54

5.5. Телеизмерение и телеуправление 55

5.6. Внутриплощадочные сети КИПиА 56

5.1. Исходные данные

Рабочий проект «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- письма ТОО «Теплотранзит Караганда» по вопросу проектирования аппаратуры диспетчеризации № 17/0407 от 14.02.2023 г.;
- технологического задания, выданного отделом тепловых сетей, отопления и вентиляции ТОО «Казахский Сантехпроект»;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:
  - МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
  - ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 230 «Об утверждении «Правил устройства электроустановок») (с изменениями по состоянию на 22.02.2022 г.);
  - СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации».

5.2. Характеристика объектов автоматизации

В проекте 4602-2-2-АТС «Павильон» предусмотрен контроль параметров приборами КИПиА, функции регулирования давления и управления задвижками.

В проекте 4602-2-С6-АТС «Внутриплощадочные сети КИПиА» предусмотрен контроль параметров приборами КИПиА в узле учёта и прокладка кабеля к зданию насосной станции.

В проекте 4602-2-1-АТС «Здании насосной станции» предусмотрена транзитная прокладка кабелей от павильона и из сетей к шкафам контроля.

Объекты автоматизации:

- подающая и обратная тепломагистраль М4а;
- подающая и обратная тепломагистраль М4 (Сельмаш);
- подающая и обратная тепломагистраль М3;
- подающая и обратная тепломагистраль от ТЭЦ-3 (I очередь).

Магистральные трубопроводы с задвижками расположены в ЦТРП-1: в здании насосной станции, в павильоне и во внутриплощадочных сетях.

Предусмотрен контроль давления, температуры на всех тепловых магистралях подающей и обратной воды. Расход и учёт тепловой энергии предусмотрен только на подающей и обратной воде на магистралях от ТЭЦ-3 (I очередь).

5.3. Система контроля

Системой автоматизации предусмотрен местный и дистанционный контроль, с помощью приборов и датчиков на магистральных трубопроводах:

- местный контроль (манометры и термометры предусмотрены в технологической части проекта марки ТС);
- дистанционный контроль:

1) давления - датчики избыточного давления типа PC-28 (фирмы «APLISENS»; поставщик ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA», г. Караганда);

2) температуры - промышленные датчики температуры типа CTR-6/L (фирмы «APLISENS»; поставщик ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA», г. Караганда);

3) расходомер-счётчик ультразвуковой «Взлёт МР», исполнение УРСВ-542 ц (двухлучевой, двухканальный) фирмы «Взлёт»; поставщик ТОО «Арташ Union», г. Караганда;

4) учёта тепловой энергии - тепловычислитель «Взлёт ТСРВ-М», исполнение ТСРВ-024М, с коррекцией по давлению и температуре фирмы «Взлёт»; поставщик ТОО «Арташ Union», г. Караганда.

5.4. Технические решения по АСУ ТП

Система автоматизированного управления осуществляет мониторинг для обслуживающего персонала технологического процесса и параметров работы теплотрасс в удобном виде на экране панели оператора со шкафа контроля ШК.

Разработанная в данном проекте АСУ ТП, выполняющая информационное обеспечение контроля, регулирования, архивирования и управления задвижками, имеет 3-х уровневую иерархическую структуру.

Первый уровень (полевой) составляют:

- датчики давления, датчики температуры, расходомер-счётчик и теплосчётчик;
- задвижки и регулятор давления с интеллектуальными электроприводами AUMA.

Второй уровень составляет:

- шкаф контроля ШК (контроллерный), который принимает сетевой интерфейс RS232/RS485 от интеллектуальных задвижек, регулятора давления и теплосчётчика (протокол Modbus).

Третий уровень:

- беспроводная система диспетчерской передачи контролируемых параметров через стандарт мобильной сотовой связи посредством GPRS канала в диспетчерский пункт ОД ТОО «Теплотранзит Караганда».

Шкаф контроля ШК комплектной поставки с датчиками давления и температуры ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA» (г. Караганда).

Все датчики контроля подключаются к шкафу контроля ШК с контроллерным оборудованием и операторной панелью. Передача показаний со шкафа ШРТ от теплосчётчика по последовательному интерфейсу RS232/RS485 (протокол Modbus RTU) осуществляется на шкаф контроля ШК и далее в систему диспетчеризации.

Шкаф контроля ШК поставки ТОО «KAZPROM AVTOMATIKA» (г. Караганда) комплектно с программным обеспечением. Шкаф контроля ШК устанавливается в машинном зале насосной станции около операторной.

Шкаф расходомера и теплосчётчика ШРТ комплектной поставки ТОО «Арташ Union» (г. Караганда).

Комплектно со шкафом также поставляются расходомеры и теплосчётчик.

Приборы «Взлёт» - вторичный преобразователь ультразвукового расходомера-счётчика, тепловычислитель (теплосчётчик), источник вторичного питания - расположены в шкафу ШРТ. Шкаф ШРТ устанавливается в машинном зале насосной станции около операторной.

Шкафы ШК и ШРТ связаны межу собой по интерфейсу RS232/RS485 (протокол Modbus RTU).

Для электропитания шкафов ШК и ШРТ предусмотрены вводы питания напряжением ~220 В от щита силового ЩС-2 - электрооборудования марки ЭМ. Питание осуществляется отдельными кабелями.

5.5. Телеизмерение и телеуправление

Проектом предусмотрена диспетчеризация - передача данных по беспроводной связи GSM согласно заданию на проектирование и письму ТОО «Теплотранзит Караганда» № 17/0407 от 14.02.2023 г.

Предусмотренное в проекте оборудование и существующее программное обеспечение в ОДС ТОО «Теплотранзит Караганда» позволяет реализовать передачу необходимых контролируемых параметров тепловых сетей при строительстве объекта:

- давления в подающих и обратных тепломагистралях (от датчиков поз. 10…17);
- температуру подающих и обратных тепломагистралях (от датчиков поз. 1…8);
- расхода воды в подающей и обратной магистрали к ТЭЦ-3 (от расходомера поз. 21 шкафа ШРТ);
- количества тепла от ТЭЦ-3 (от тепловычислителя поз. 20 шкафа ШРТ);
- дистанционного управления задвижками привод 1…12;
- дистанционного управления регулятором давления № 1 (РК1).

Передача параметров будет осуществляться на диспетчерский пункт ОДС ТОО «Теплотранзит Караганда», ул. Пригородная, 9/2 на рабочее место «Диспетчер магистральных сетей». Размещение оборудования для дистанционной передачи данных предусмотрено в шкафу контроля ШК.

Приём передаваемых сигналов - существующее оборудование и программное обеспечение в диспетчерском пункте ОДС ТОО «Теплотранзит Караганда».

Оператора мобильной связи рекомендуется выбрать «Kcell», с качественной связью в данном районе.

5.6. Внутриплощадочные сети КИПиА

В проекте показана подземная прокладка трассы кабелей КИПиА, в траншеях, по территории ЦТРП-1:

- от павильона до насосной станции в ЦТРП-1;
- из внутриплощадочных сетей до машинного зала насосной станции в ЦТРП-1.

Все датчики и приборы, от которых прокладываются кабели, подключаются к шкафу контроля ШК и шкафу расходомера и теплосчётчика ШРТ, расположенных в насосной станции ЦТРП-1.

Основные показатели проекта по внутриплощадочным сетям КИПиА

Длина кабельной траншеи Т-3, шириной 400 мм - 16,0 м.

Длина проложенного кабеля в траншее (Т-3) - 208,0 м и траншее проекта марки ЭМ - 15,0 м.

Прокладка защитных труб диаметром 50 мм в траншее - 101,0 м.

Для защиты от механических повреждений, кабели КИП по внутриплощадочным сетям прокладываются в траншеях, на глубине 0,7 м от планировочной отметки, в водогазопроводной стальной трубе диаметром Ду50 мм и двухслойной пропиленовой трубе диаметром Ду50 мм.

Над защитной трубой, в траншее, прокладывается лента сигнальная, предостерегающая о пролегающих подземных кабельных коммуникациях.

Не допускается близкая прокладка измерительных кабелей КИПиА рядом с силовыми кабелями. При прокладке кабеля, совместно с кабелями марки ЭМ в одной траншее, соблюдать расстояние между кабелями 250…300 мм и защитить кабель КИП на всей протяжённости водогазопроводной стальной трубой.

Раздел 6. Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
Тепловые сети				
1.	Общая протяжённость трассы тепловых сетей, в том числе:	км	2,4205	
	- диаметром 2Ду1200 мм;	км	2,0745	
	- диаметром 2Ду1200 мм;	км	0,2280	
	- диаметрами 2Ду1200 мм, Ду300 мм;	км	0,0605	
	- диаметром 2Ду1200 мм;	км	0,0460	
	- диаметром Ду300 мм (перемычка).	км	0,0115	
2.	Диаметр (Ду) труб.	мм	1200 300	
ЦТРП-1				
3.	Общая протяжённость трассы тепловых сетей, в том числе:	км	0,0860	
	- диаметром 2Ду1200 мм;	км	0,0625	
	- диаметром 2Ду1400 мм (коллектор).	км	0,0235	
4.	Диаметр (Ду) труб.	мм	1200 1400	
5.	Общая численность работающих по штатному расписанию.	чел.	9	
6.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 года, в том числе:	млн. тенге	14 775,191 838	
	- строительно-монтажные работы;	млн. тенге	12 098,565 978	
	- оборудование.	млн. тенге	695,134 789	
7.	Продолжительность строительства.	месяцев	8	

Раздел 7. Санитарно-эпидемиологический раздел

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

7.1. Размещение участка по отношению к окружающей территории 59

7.2. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления 60

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.	16								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4602-ОПЗ.СЭР	
		ГИП		Тин				Общая пояснительная записка Санитарно-эпидемиологический раздел	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 5
		Н. контр.		Тин					ТОО «Казахский Сантехпроект» г. Алматы

7.1. Размещение участка по отношению к окружающей территории

Участок реконструкции находится в г. Караганда, район Алихана Бокейханова (Октябрьский район).

Тепловые сети прокладываются от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 взамен существующих. Трасса расположена в промышленной зоне. Прокладка тепловых сетей принята надземная на отдельно стоящих низких и высоких опорах.

Географические координаты расположения объекта:

- Ш 49°89'44.88"С; Д 73°22'59.06"В - (район ЦТРП-1);
- Ш 49°91'52.67"С; Д 73°23'48.56"В - (район ТЭЦ-3).

Ближайшая жилая зона (13 мкр.) расположена в западном направлении от ЦТРП-1 на расстоянии 570 м.

Участок тепломагистрали располагается за пределами водоохранных зон и полос водных источников. Ближайшее расстояние от участка строительства тепломагистрали в районе котельной до реки Кокпекты более 3470 метров в северо-восточном направлении.

Ближайшее расстояние от участка строительства тепломагистрали в районе ЦТРП до реки Киши Букпа более 8000 метров в южном направлении, до реки Б. Букпа более 10000 метров в юго-западном направлении, до Фёдоровского водохранилища более 15880 метров в юго-западном направлении.

На территории реконструируемого участка тепломагистрали «1 очередь» и в районе существующей ЦТРП-1, в радиусе 1000 метров от проектируемого участка, отсутствуют: почвенные очаги сибирской язвы, скотомогильники (приложение, ГУ «Карагандинская городская территориальная инспекция КВК и Н МСХРК»), кладбища, свалки, земледельческие поля орошения, поля ассенизации и другие участки, представляющие опасность химического или биологического загрязнения горячей воды (согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209, гл. 2, п. 52).

При строительстве тепловых сетей должны быть приняты меры по охране окружающей природной среды в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Территория строительной площадки, после окончания строительных работ, должна быть очищена от мусора.

7.2. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

В процессе проведения строительных работ образуются отходы. Накопление отходов в местах временного хранения будет осуществляться раздельно для каждого вида отходов, не допуская смешивания отходов различного уровня опасности, в соответствии с требованиями действующих Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.

Ответственность за вывоз на переработку или утилизацию несёт Заказчик намечаемой деятельности - ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды», г. Караганда, район имени Казыбек би, ул. Московская 1.

Вывоз строительного мусора будет осуществляться по договору со специализированными организациями, заключённым на период проведения строительно-монтажных работ (СМР), с июля 2023 года, в специально отведённое место по адресу: г. Караганда, ул. Старогородская, 44 (район завода им. Пархоменко).

Отходы накапливаются в контейнерах с крышками, установленных на площадке с бетонным покрытием и бетонной отбортовкой на сроки хранения при температуре 0 °С и ниже - не более трёх суток; при плюсовой температуре - не более суток, в соответствии с п. 58 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020. Вывозятся с территории на полигон ТБО по договору со специализированной организацией.

Суммарное количество отходов за период строительства составит **2473,8396 т**, в том числе: строительные отходы (СО) - 2470,1896 т/период; коммунальные отходы (КО) - 3,65 т/период.

Объёмы образования отходов производства и потребления на период строительства представлены в таблице.

Количество отходов производства и потребления в период строительства

Таблица.

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т	Передача сторонним организациям, т
Всего, в том числе:	**2473,8396**	**2473,8396**	**2473,8396**
- отходы производства;	2470,1896	2470,1896	2470,1896
- отходы потребления.	3,65	3,65	3,65
Неопасные отходы			
Смешанные коммунальные отходы	3,65	3,65	3,65
Отходы сварки	0,2992	0,2992	0,2992
Смешанные отходы строительства и сноса	2453,72	2453,72	2453,72
Отходы дерева	15,97	15,97	15,97
Опасные отходы			
Загрязнённая упаковка	0,2004	0,2004	0,2004

Система управления отходами

Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за сбором, хранением, утилизацией и обезвреживанием. На предприятии должны действовать все элементы этой системы - от организации сбора до утилизации разных видов отходов.

Система образования, сбора и утилизации отходов должна включать в себя:

- определение объёма образования отходов;
- организацию сбора отходов;
- распределение отходов по виду и типу (раздельный сбор и сортировка);
- оформление паспорта отходов;
- осуществление сбора отходов с целью сдачи их на спецпредприятия, занимающиеся переработкой данных видов отходов;
- перевозку отходов на специально оборудованных транспортных средствах.

Порядок сбора, сортировка, хранение, транспортировка и утилизация отходов производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами по классам опасности согласно приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

Отходы потребления, образующиеся в процессе выполнения СМР, собираются на территории участка строительства в специальные контейнеры, с учётом проведённого расчёта количества образования отходов. Вывоз осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов ТБО в контейнерах при температуре 0 °С и ниже - не более трёх суток; при плюсовой температуре - не более суток.

Сбор строительных отходов осуществляется в местах временного хранения на специально оборудованных площадках.

В соответствии с п. 17 «Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности», утверждённых приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 02.12.2021 г. № 482, физические и юридические лица, осуществляющие строительство и (или) ремонт недвижимых объектов, производят самостоятельный вывоз строительных и крупногабаритных отходов в специальные места, организованные местными исполнительными органами.

Вывоз производственных отходов производится специализированными организациями, осуществляющими операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации, с площадок временного складирования в течение месяца с момента проведения демонтажных работ.

Вывод: в период строительства объекта воздействие от размещения отходов производства и потребления оценивается как локальное, кратковременное, незначительное. Значимость воздействия - низкая.

Раздел 8. Отопление, вентиляция и кондиционирование

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

8.1. Исходные данные 64

8.2. Отопление 65

8.3. Вентиляция 65

8.4. Указания по монтажу 65

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 16

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4602-ОПЗ.ОВ		
Нач. ОТС,ОВ		Сергибаева				Общая пояснительная записка Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Лихачева					РП	1	3
Н. контр.		Лихачева					ТОО «Казахский Сантехпроект» г. Алматы		

8.1. Исходные данные

Рабочий проект объекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», «Павильон» разработан на основании:

- задания на проектирование рабочего проекта «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1», утверждённого руководителем ГУ «Отдел КХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 27.04.2022 г.;
- технологического задания, выданного отделом тепловых сетей ТОО «Казахский Сантехпроект»;
- архитектурно-строительных чертежей, разработанных строительным отделом ТОО «Казахский Сантехпроект»

в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил:

- СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изменениями по состоянию на 19.07.2022 г.);
- СН РК 4.02-01-2011* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изменениями по состоянию на 19.07.2022 г.);
- СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология» (с изменениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- СП РК 4.02-104-2013* «Тепловые сети» (с изменениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями по состоянию на 08.09.2015 г.);
- СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 27.11.2019 г.);
- ТР РК «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17.08.2021 г. № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности») (с изменениями по состоянию на 29.09.2022 г.),

а также стандартов и требований фирм-изготовителей применённого оборудования и материалов.

Расчётные параметры наружного воздуха для г. Караганды:

- холодный период года (параметр Б) - $t_н$ = (-28,9 °С);
- тёплый период года (параметр А) - $t_н$ = (+25,2 °С);
- средняя температура воздуха за отопительный период - $t_{ср}$ = (-4,8 °С);
- продолжительность отопительного периода - 207 суток.

Расчётные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с заданием технологов и соответствующими нормами и правилами.

Основные показатели по чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём, м3	Периоды года $t_н$, °С	Расходы теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Павильон	1 330,0	Холодный -28,9	-	-	-	-	-	-
		Тёплый +25,2	-	-	-	-	-	-

8.2. Отопление

Отапливать павильон не требуется.

8.3. Вентиляция

В здании предусмотрена обще-обменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Воздухообмен определён по кратности.

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны через выбросную шахту, оснащённую дефлектором.

Приток наружного воздуха - неорганизованный, через дверной проём.

8.4. Указания по монтажу

Монтаж внутренних санитарно-технических систем выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» (с изменениями по состоянию на 07.09.2017 г.).

После окончания монтажа, системы отопления и вентиляции, перед сдачей в эксплуатацию, необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл. 16

«Утверждаю»:
руководитель
ГУ «Отдел КХ, пассажирского
транспорта и автомобильных
дорог города Караганды»
Дюсембеков А.С.

«27» 09 2022 год

Задание на проектирование
Рабочего проекта Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные сведения и требования
1	2	3
1	Основание для проектирования	Постановление акимата города Караганды за №66/16 от 06.11.2019г. Решение бюджетной комиссии №17 от 14 декабря 2021 года. Протокол №1 от 22.09.2023 под председательством руководителя ГУ «Отдел КХ, ПТ и АД г. Караганды».
2	Вид строительства	Реконструкция
3	Сроки и стадийность проектирования	Одностадийное проектирование. Стадия – рабочий проект (РП).
4	Требования к вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
5	Особые условия строительства	Сейсмичность района 5 баллов. При проектировании необходимо учесть близость высокоминерализованных агрессивных грунтовых вод. Строительство сетей на территории ЦТРП-1 будет производится в стесненных условиях. Стесненные условия характеризуются следующими факторами: - наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования; - разветвленную сеть коммуникаций; -производственные и административные здания находятся в непосредственной близости от места работ; - стесненные условия для складирования материалов, невозможность их размещения на строительной площадке для обеспечения материалами рабочих мест.
5.1	Район, пункт и площадка	Республика Казахстан, г. Караганда, район Алихана Бокейханова (Октябрьский район)
5.2	Инженерно-геологические изыскания	Принять в соответствии с отчётом по инженерно-геологическим изысканиям
6	Основные технико-экономические показатели объекта строительства	Определить в процессе разработки рабочего Проекта

6.1	Основные объемы работ и требования по проектированию	Реконструкцию тепломагистрали предусмотреть в соответствии с действующими нормативами РК и ТУ. **1. Двухтрубная тепловая сеть;** Проектом предусмотреть реконструкцию тепломагистрали с увеличением существующих диаметров 1000мм на 1200мм, с учетом пропуска существующих и перспективных нагрузок: Существующая-594,94 Гкал/ч; Перспектива-117,53 Гкал/ч (транзитная); Всего-712,47 Гкал/ч. Предусмотреть систему ОДК с передачей данных в ОДС. Прокладка по существующей схеме – надземная. Параметры теплоносителя: Ру – 25 атм., t1 - 150°С, t2 - 70°С. Протяжённость трассы: ориентировочная – 2727 м тепловой сети 2хДу1200 мм. (протяженность уточнить при разработке рабочего проекта) Использовать трубы в ППУ-изоляции. Проектом предусмотреть ремонт фасада здания насосной станции и (обшивка стеновым профнастилом, замена окон, дверей), и замену трубопроводов и арматуры ЦТРП-1. Проектом предусмотреть дополнительное освещение маш.зала светодиодными светильниками, без демонтажа существующего. Электроснабжение проектируемых задвижек выполнить от проектируемого распределительного щита силового ЩС. ЩС запитать от существующего РУ-0,4кВ насосной станции ЦТРП-1. Внутреннюю разводку выполнить кабелем с медными жилами в негорючей малодымной изоляции. Предусмотреть запорную арматуру с интеллектуальным электроприводом с блоком управления. Предусмотреть наличие аварийных связей между тепломагистралями «I очереди» и «II очереди». Предусмотреть возможность регулировки подачи теплоносителя по между тепломагистралями «I очереди» и «II очереди» и между тепломагистралями «I очереди» и «II очереди» по расходу и по давлению. В ЦТРП-1 предусмотреть возможность дистанционного управления задвижками с ОДС ТОО «Теплотранзит Караганда»: ул. Пригородная, 9/2 (рабочее место: диспетчер магистральных сетей).
6.2	Дополнительные требования	ПСД согласовать с эксплуатирующей и другими заинтересованными организациями.
6.3	Технико-экономические показатели	Определить в процессе разработки рабочего Проекта.
6.4	Границы проектирования	Границу проектирования принять: для магистрали - от задвижки ТЭЦ-3 до забора ЦТРП-1; внутриплощадочных сетей – от забора до здания насосной станции ЦТРП-1.

7	Основные требования к инженерному оборудованию	Соответствие технических и эксплуатационных характеристик устанавливаемого оборудования требованию международного стандарта ISO 9001. Управление запорной арматурой с электроприводом Д1200мм в надземных павильонах предусмотреть от переносных генераторов. В остальных случаях использовать редукторы с ручными приводами.
8	Требования к технологии, режиму предприятия	В соответствии с требованиями СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".
8.1.	Режим работы	Круглогодичный
8.2.	Категория надежности объекта, уровень ответственности зданий и сооружений	В соответствии «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждённые приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.12.2016 г. № 517, объект относится к технически сложному, I (повышенный) уровню ответственности.
9	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	При проектировании руководствоваться нормативными документами Республики Казахстан, градостроительными требованиями и архитектурно-планировочным заданием. Надземный павильон выполнить утепленный, в металлическом каркасе, с наружными стенами и покрытием из сэндвич-панелей с минераловатным утеплителем на базальтовой основе.
10	Требования и объем разработки организации строительства	Согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011, разработать раздел "Общие сведения по организации строительства".
11	Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению	Не требуется. Перспективное расширение не требуется.
12	Требования и условия по разработке природоохранных мер и мероприятий	Предусмотреть в необходимом объеме природоохранные мероприятия в соответствии с Законами и государственными стандартами Республики Казахстан, строительными нормами и правилами, нормативными документами и актами, регулирующими природоохранную деятельность. Рабочий проект выполнить с разделом «Охрана окружающей среды». Предусмотреть объем мероприятий по охране окружающей среды в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК, строительными нормами и правилами, нормативными документами и актами, регулирующими природоохранную деятельность на территории Казахстана. Выполнить инвентаризацию и лесопатологическое обследование зеленых насаждений на территории реконструкции водопроводных сетей, в случае необходимости предусмотреть мероприятия по сохранению зеленого фонда и компенсационное восстановление древесной растительности.
13	Выполнение экологических	Применить экологически чистые строительные

	и санитарно-эпидемиологических условий к объекту	материалы
14	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Предусмотреть в проекте в соответствии с нормативными документами и требованиями по режиму безопасности и гигиене труда РК
15	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Предусмотреть необходимые мероприятия в соответствии с нормами и правилами в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Защитные сооружения ГО не требуется.
16	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-изыскательских работ	Не требуется
17	Требования по энергосбережению	Предусмотреть технические мероприятия и решения, обеспечивающие экономное расходование энергии и обеспечение энергоэффективности согласно Закону Республики Казахстан от 13.01.2012 г. "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" и постановлению Правительства Республики Казахстан от 04.02.2000 г. №167 "Об утверждении Правил экспертизы энергосбережения действующих и строящихся объектов".
18	Состав демонстрационных материалов	Не требуется
19	Топогеодезические и инженерно-геологические материалы	Выполнить комплексные инженерные изыскания в объеме объектов проектирования в соответствии с требованиями СНиП РК 1.02-18-04.
20	Сметная стоимость строительства	Сметная стоимость по данным ресурсной сметно-нормативной базе РСНБ РК 2015. Согласно Приказа Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017года №249-нқ «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве» «Нормативный документ по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан». В соответствие с нормативами, действующими на момент разработки сметной документации, с индексацией стоимости по нормативному сроку строительства.
21	Заключение и согласование рабочего проекта	Обеспечить техническое сопровождение при прохождении комплексной вневедомственной экспертизы до получения положительного заключения комплексной вневедомственной экспертизы
22	Наименование организации-заказчика	ГУ «Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды»
23	Наименование генеральной проектной организации	ТОО "Казахский Сантехпроект", Государственная лицензия ГСЛ № 000014 выдана 09 декабря 1994 года (дата подтверждения -

		28 мая 2012 года)
24	Требования по Казахстанскому содержанию	Предусмотреть казахстанское содержание в рамках действующего законодательства РК
26	Срок выполнения работ	В соответствии с условиями договора
27	Требования к комплектности проектно-сметной документации	Количество экземпляров ПСД (на бумажном носителе) согласно СН РК 1. 02-03-2011 - 4 экземпляра + 1 экземпляр на электронном носителе.

Примечание:

С заданием на проектирование, в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011, Заказчик выдает проектной организации следующую исходную (исходно-разрешительную) документацию:

- постановление на проектирование и строительство нового объекта;
- технические условия на подключение инженерного и коммунального обеспечения;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ);
- правоустанавливающие документы на земельный участок;
- планируемый год начала строительства;
- номер бюджетной программы финансирования строительства объекта;
- справку с указанием расстояния отвозки разрабатываемого грунта;
- проект детальной планировки, утвержденный в установленном порядке;
- другие материалы в соответствии СН РК 1.02-03-2011, приложение Б.

СОГЛАСОВАНО:

Ответственные представители:

Заведующий сектором Коммунального хозяйства — **Токмурзин Ж.Т.**

ТОО «Теплотранзит Караганда» — **Выткин И.Н.**

ТОО «Казахский Сантехпроект» Главный инженер — **Быков А.Е.**

Главный инженер проектов — **Тин Е.М.**

"Қарағанды қаласының сәулет және қала құрылысы бөлімі" мемлекеттік мекемесі

Қарағанды Қ.Ә., Даңғылы Нұрсұлтан Назарбаев, № 39 үй

Государственное учреждение " Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды"

Караганда Г.А., Проспект Нурсултана Назарбаева, дом № 39

Бекітемін:
Утверждаю:
Бөлімнің басшысы
Руководитель отдела

Бектемисов Куат Дулатович
(Т.А.Ә)(Ф.И.О)

Жобалауға арналған сәулет-жоспарлау тапсырмасы (СЖТ) Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ)

Нөмірі: KZ23VUA00688171 **Берілген күні:** 22.06.2022 ж.
Номер: KZ23VUA00688171 **Дата выдачи:** 22.06.2022 г.

Объектің атауы: Қарағанды қаласы, Октябрь ауданы. ЖЭО-3-тен ОЖТП-1-ге дейінгі 1-кезектегі жылу магистралін қайта жаңарту;

Наименование объекта: Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1;

Тапсырыс беруші (құрылыс салушы, инвестор): "Қарағанды қаласының коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" мемлекеттік мекемесі;

Заказчик (застройщик, инвестор): Государственное учреждение "Отдел коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды"

Қала (елді мекен): Қарағанды қаласы, Әлихан Бөкейхан ауданы, 1-кезек, ЖЭО-дан ЦТРП-1-ге дейін

Город (населенный пункт): Қарағанды қаласы, Әлихан Бөкейхан ауданы, 1-кезек, ЖЭО-дан ЦТРП-1-ге дейін.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Сәулет-жоспарлау тапсырмасын (СЖТ) әзірлеу үшін негіздеме	Қала (аудан) әкімдігінің қаулысы немесе құқық белгілейтін құжат № 66/16 06.11.2019 (күні, айы, жылы)
Основание для разработки архитектурно-планировочного задания (АПЗ)	Постановление акимата города (района) или правоустанавливающий документ № 66/16 от 06.11. 2019 (число, месяц, год)

1. Учаскенің сипаттамасы

Характеристика участка

1.1	Учаскенің орналасқан жері	Қарағанды қаласы, Әлихан Бөкейхан ауданы, 1-кезек, ЖЭО-дан ЦТРП-1-ге дейін
	Местонахождение участка	Город Караганда, район Алихан Бокейхан, 1 очередь, от ТЭЦ до ЦТРП-1
1.2	Салынған құрылыстың болуы (учаскеде бар құрылымдар мен ғимараттар, оның ішінде коммуникациялар, инженерлік құрылғылар, абаттандыру элементтері және басқалар)	Бар
	Наличие застройки (строения и сооружения, существующие на участке, в том числе коммуникации, инженерные сооружения, элементы благоустройства и другие)	Существует
1.3	Геодезиялық зерделенуі (түсірілімдердің болуы, олардың масштабтары)	Қарағанды қаласының геодезиялық базасында электрондық нұсқада және планшеттерде деректер бар
	Геодезическая изученность (наличие съемок, их масштабы)	Имеются данные в геодезической базе г.Караганды в электронном виде и на планшетах
1.4	Инженерлік-геологиялық зерделенуі (инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық, топырақ-ботаникалық және басқа іздестірулердің қолда бар материалдары)	Қордағы материалдар бойынша (топографиялық түсір ілімдер, масштабы, түзетудіңболуы)
	Инженерно-геологическая изученность (имеющиеся материалы инженерно-геологических, гидрогеологических, почвенно-ботанических и других изысканий)	По фондовым материалам (топографическая съемка, масштаб, наличие корректировок)

2. Жобаланатын объектінің сипаттамасы

Характеристика проектируемого объекта

2.1	Объектінің функционалдық мәні	қолданыстағы жылу желілерін пайдалану
	Функциональное значение объекта	эксплуатация существующих тепловых сетей
2.2	Қабаттылығы	ЕТЖЖ сәйкес
	Этажность	В соответствии ПДП
2.3	Жоспарлау жүйесі	Объектінің функционалдық мәнін ескере отырып, жоба бойынша

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

	Планировочная система	По проекту с учетом функционального назначения объекта
2.4	Конструктивті схема	Жоба бойынша
	Конструктивная схема	По проекту
2.5	Инженерлік қамтамасыз ету	Орталықтандырылған. Бөлген жертелімінің шегінде инженерлік және алаң ішілік дәліздер көздеу
	Инженерное обеспечение	Централизованное. Предусмотреть коридоры инженерных и внутриплощадочных сетей в пределах отводимого участка
2.6	Энергия тиімділік сыныбы	-
	Класс энергоэффективности	-

3. Қала құрылысы талаптары

Градостроительные требования

3.1	Көлемдік-кеңістіктік шешім	Учаске бойынша іргелес объектілермен байланыстыру
	Объемно-пространственное решение	Увязать со смежными по участку объектами
3.2	Бас жоспар жобасы:	Жанасатын көшелердің тік жоспарлау белгілерінің егжей-тегжейлі жоспарлау жобасына, Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Проект генерального плана:	В соответствии ПДП, вертикальных планировочных отметок прилегающих улиц, требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан
	тік жоспарлау	Іргелес аумақтардың жоғары белгілерімен байланыстыру
	вертикальная планировка	Увязать с высотными отметками прилегающей территории
	абаттандыру және көгалдандыру	ҚР ҚН сәйкес
	благоустройство и озеленение	Согласно СН РК
	автомобильдер тұрағы	Қажеті жоқ
	парковка автомобилей	Не требуется
	топырақтың құнарлы қабатын пайдалану	Бөлінген аудан бойынша жоспарлау
	использование плодородного слоя почвы	Спланировать по отведенной площадке
	шағын сәулет нысандары	Қажеті жоқ
	малые архитектурные формы	Не требуется
	жарықтандыру	Қажеті жоқ
	освещение	Не требуется

4. Сәулет талаптары

Архитектурные требования

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

4.1	Сәулеттік келбетінің стилистикасы	Объектінің функционалдық ерекшеліктеріне сәйкес сәулеттік келбетін қалыптастыру
	Стилистика архитектурного образа	Сформировать архитектурный образ в соответствии с функциональными особенностями объекта
4.2	Қоршап тұрған құрылыс салумен өзара үйлесімдік сипаты	Объектінің орналасқан жеріне және қала құрылысы мәніне сәйкес
	Характер сочетания с окружающей застройкой	В соответствии с местоположением объекта и градостроительным значением
4.3	Түсіне қатысты шешім	Келісілген эскиздік жобаға сәйкес
	Цветовое решение	Согласно согласованному эскизному проекту
4.4	Жарнамалық-ақпараттық шешім, оның ішінде:	«Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі Заңының 21-бабына сәйкес жарнамалық-ақпараттық қондырғыларды көздеу
	Рекламно-информационное решение, в том числе:	Предусмотреть рекламно-информационные установки согласно статье 21 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан»
	түнгі жарықпен безендіру	Қажеті жоқ
	ночное световое оформление	Не требуется
4.5	Кіреберіс тораптар	Кіреберіс тораптарға назар аударуды ұсыну
	Входные узлы	Предложить акцентирование входных узлов
4.6	Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтарының өмір сүруі үшін жағдай жасау	Іс-шараларды Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының нұсқаулары мен талаптарына сәйкес көздеу; мүгедектердің ғимаратқа қолжетімділігін көздеу, пандустар, арнайы кірме жолдар мен мүгедектер арбаларының өту жолдарын көздеу
	Создание условий для жизнедеятельности маломобильных групп населения	Предусмотреть мероприятия в соответствии с указаниями и требованиями строительных нормативных документов Республики Казахстан; предусмотреть доступ инвалидов к зданию, предусмотреть пандусы, специальные подъездные пути и устройства для проезда инвалидных колясок
4.7	Дыбыс-шу көрсеткіштері бойынша шарттарды сақтау	Қазақстан Республикасы құрылыстық нормативтік құжаттарының талаптарына сәйкес
	Соблюдение условий по звукошумовым показателям	Согласно требованиям строительных нормативных документов Республики Казахстан

5. Сыртқы әрлеуге қойылатын талаптар

Требования к наружной отделке

5.1	Цоколь	Қажеті жоқ
	Цоколь	Не требуется
5.2	Қасбет	Қажеті жоқ
	Фасад	Не требуется

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

	Қоршау конструкциялары	-
	Ограждающие конструкции	-
6. Инженерлік желілерге қойылатын талаптар		
Требования к инженерным сетям		
6.1	Жылумен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Теплоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
6.2	Сумен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Водоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
6.3	Кәріз	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Канализация	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
6.4	Электрмен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Электроснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
6.5	Газбен жабдықтау	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Газоснабжение	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
6.6	Телекоммуникациялар және телерадиохабар	Техникалық шарттарға (ТШ № Согласно опросного листа,) және нормативтік құжаттарға сәйкес
	Телекоммуникации и телерадиовещания	Согласно техническим условиям (№ Согласно опросного листа от) и требований нормативным документам
6.7	Дренаж (қажет болған жағдайда) және нөсерлік кәріз	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Дренаж (при необходимости) и ливневая канализация	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
6.8	Стационарлы суғару жүйелері	Техникалық шарттарға сәйкес (ТШ № Согласно опросного листа, -)
	Стационарные поливочные системы	Согласно техническим условиям (ТУ № Согласно опросного листа от -)
7. Құрылыс салушыға жүктелетін міндеттемелер		
Обязательства, возлагаемые на застройщика		
7.1	Инженерлік іздестірулер бойынша	Жер учаскесін игеруге инженерлік-геологиялық зерттеуді өткізгеннен, геодезиялық орналастырылғаннан және оның шекарасы нақты (жергілікті жерге) бекітілгеннен кейін кірісу
	По инженерным изысканиям	Приступать к освоению земельного участка разрешается после проведения инженерно-

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

		геологического исследования, геодезического выноса и закрепления его границ в натуре (на местности)
7.2	Қолданыстағы құрылыстар мен ғимараттарды бұзу (көшіру) бойынша	Қажет етілмейді
	По сносу (переносу) существующих строений и сооружений	Не требуется
7.3	Жер асты және жер үсті коммуникацияларын ауыстыру бойынша	Ауыстыру (орналастыру) туралы техникалық шарттарға сәйкес не желілер мен құрылыстарды қорғау жөніндегі іс-шараларды жүргізу
	По переносу существующих подземных и надземных инженерных коммуникаций	Согласно техническим условиям на перенос (вынос) либо на проведения мероприятия по защите сетей и сооружений
7.4	Жасыл көшеттерді сақтау және/немесе отырғызу бойынша	Жасыл екпелерді күтіп-ұстау және қорғаудың үлгілік қағидаларына, қалалар мен елді мекендердің аумақтарын абаттандыру қағидаларына сәйкес
	По сохранению и/или пересадке зеленых насаждений	Согласно типовых правил содержания и защиты зеленых насаждений, правил благоустройства территорий городов и населенных пунктов
7.5	Учаскенің уақытша қоршау құрылысы бойынша	ҚР ҚН нормативтік талаптарын ескеріп, құрылыстың бас жоспарын әзірлеу
	По строительству временного ограждения участка	С учетом нормативных требований СН РК разработать стройгенплан
8	Қосымша талаптар	1. Ғимараттағы ауа баптау жүйесін жобалау кезінде (жобада орталықтандырылған суық сумен жабдықтау және ауа баптау көзделмеген жағдайда) ғимарат қасбеттерінің сәулеттік шешіміне сәйкес жергілікті жүйелердің сыртқы элементтерін орналастыруды көздеу қажет. Жобаланатын ғимараттың қасбеттерінде жергілікті ау баптау жүйелерінің сыртқы элементтерін орналастыруға арналған жерлерді (бөліктер, маңдайшалар, балкондар және т.б.) көздеу қажет. 2. Ресурс үнемдеу және қазіргі заманғы энергия үнемдеу технологиялары бойынша материалдарды қолдану.
	Дополнительные требования	1. При проектировании системы кондиционирования в здании (в том случае, когда проектом не предусмотрено централизованное холодоснабжение и кондиционирование) необходимо предусмотреть размещение наружных элементов локальных систем в соответствии с архитектурным решением фасадов здания. На фасадах проектируемого здания предусмотреть места (ниши, выступы, балконы и т.д.) для размещения наружных элементов локальных систем кондиционирования. 2. Применить материалы по ресурсосбережению и современных энергосберегающих технологий.
9	Жалпы талаптар	1. Жобаны (жұмыс жобасын) әзірлеу кезінде Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамасының нормаларын басшылыққа алуы қажет. 2. Қаланың (ауданның) бас сәулетшісімен келісу: - эскиздік жоба (жаңа құрылыс кезінде). 3. Құрылыс жобасына сараптама жүргізу (Қазақстан

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

		Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы қолданыстағы заңнамамен белгілінген жағдайда). 4. Құрылыс-монтаждау жұмыстарының басталғандығы туралы хабарлама беру. 5. Салынған объектіні қабылдау және пайдалануға беру. (қабылдау түрі).
	Общие требования	1. При разработке проекта (рабочего проекта) необходимо руководствоваться нормами действующего законодательства Республики Казахстан в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. 2. Согласовать с главным архитектором города (района): - Эскизный проект (при новом строительстве). 3. Провести экспертизу проекта строительства (в случаях, установленных законодательством Республики Казахстан в сфере архитектурной и строительной деятельности). 4. Подать уведомление о начале строительно-монтажных работ. 5. Приемка и ввод в эксплуатацию построенного объекта (тип приемки).

Ескертпелер:

Примечания:

1. Жер учаскесін таңдау актісі негізінде СЖТ берілсе, СЖТ жер учаскесіне тиісті құқық туындаған кезден бастап күшіне енеді.

СЖТ және ТШ жобалау (жобалау-сметалық) құжаттаманың құрамында бекітілген құрылыстың бүкіл нормативтік ұзақтығының мерзімі шегінде қолданылады.

В случае предоставления АПЗ на основании акта выбора земельного участка, АПЗ вступает в силу с момента возникновения соответствующего права на земельный участок.

АПЗ и ТУ действуют в течение всего срока нормативной продолжительности строительства, утвержденного в составе проектной (проектно-сметной) документации.

2. СЖТ шарттарын қайта қарауды талап ететін жағдайлар туындаған кезде, оған өзгерістерді тапсырыс берушінің келісімі бойынша енгізілуі мүмкін.

В случае возникновения обстоятельств, требующих пересмотра условий АПЗ, изменения в него вносятся по согласованию с заказчиком.

3. СЖТ-да жазылған талаптар мен шарттар меншік нысанына және қаржыландыру көздеріне қарамастан инвестициялық процестің барлық қатысушылары үшін міндетті.

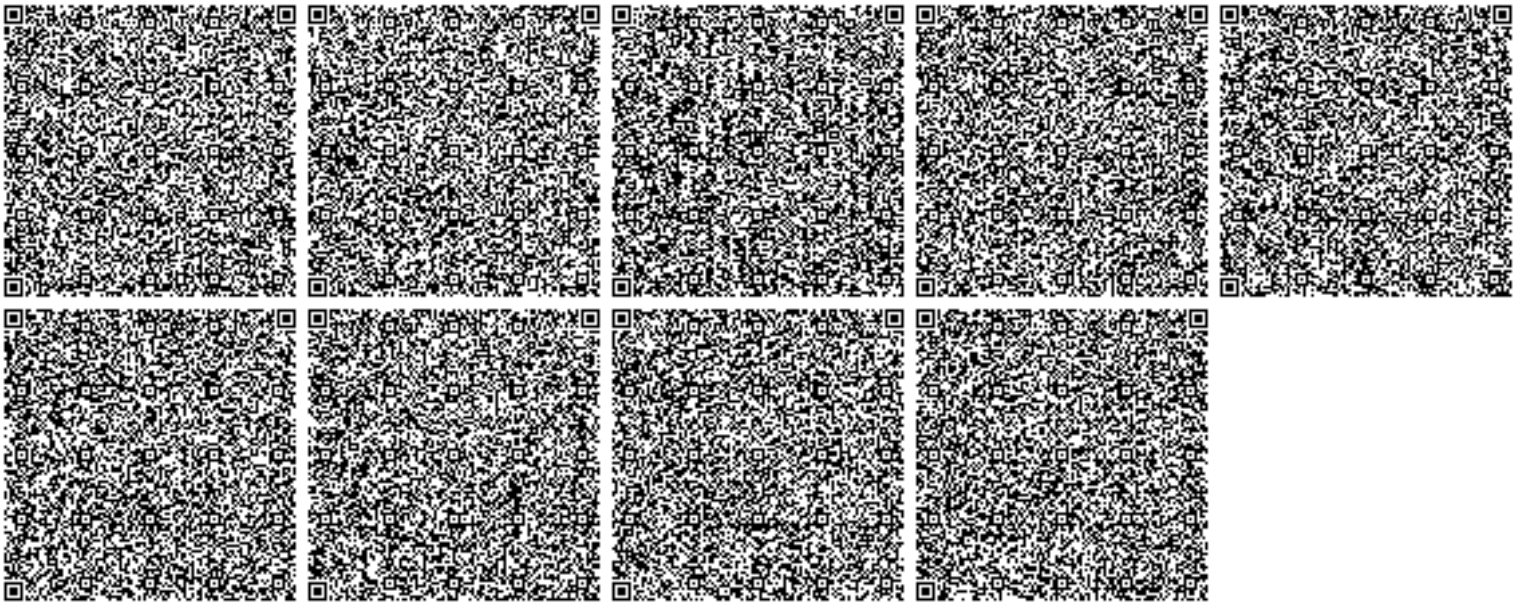
Требования и условия, изложенные в АПЗ, обязательны для всех участников инвестиционного процесса независимо от форм собственности и источников финансирования.

4. Тапсырыс берушінің СЖТ-да қамтылған талаптармен келіспеуі сот тәртібімен шағымдалуы мүмкін.

Несогласие заказчика с требованиями, содержащимися в АПЗ, обжалуется в судебном порядке.

Руководитель отдела **Бектемисов Куат Дулатович**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «Теплотранзит Караганда»
_____Ляпунов А.В.
«_21_»_ИЮН 2022_____2022 года

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на присоединение к системе централизованного теплоснабжения г. Караганды

от «_21_»_ИЮН 2022_____2022г

Объект: Реконструкция тепломагистрали I очереди от коллекторов ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 в городе Караганда.

1.Эксплуатационые и расчетные параметры:
- схема тепловых сетей - двухтрубная;
- прокладка по существующей схеме – надземная;
- расчетная температура прямой/обратной сетевой воды не менее 150/70°С;
- условное давление труб и трубных элементов не менее Ру25 ати;
- общая протяженность тепловой сети 2727 м в двухтрубном исполнении (уточняется проектом), в том числе;
- 2ДУ 1200мм.

2.Выполнить проект и осуществить строительно-монтажные работы при соблюдении нижеследующих требований:
- диаметр тепловой сети предусмотреть с учетом существующей нагрузки и перспективной нагрузки;
- предусмотреть переподключение к проектируемой тепловой сети существующих потребителей;
- предусмотреть надземную прокладку стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ);
- для контроля за влажным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах установить систему дистанционного контроля (СОДК);
- для удаления воздуха во всех верхних точках трубопроводов установить воздушники;
- для опорожнения трубопроводов во всех нижних точках трубопроводов установить дренажные устройства;
- демонтаж опорных подушек;
- в местах прохождения тепловой сети над жд путями предусмотреть мероприятие по защите жд путей на случай возникновения аварийных ситуаций;
- предусмотреть запорную арматуру под приварку герметичностью класса «А» с размещением в тепловых камерах;
- необходимость учета близости высокоминерализованных агрессивных грунтовых вод;
- предусмотреть реконструкцию строительных конструкций и оборудования ЦТРП-1;
- электроснабжение дополнительной нагрузки (электрозадвижек и электроосвещение) с потребляемой мощностью Рр =12кВт, выполнить от проектируемого распределительного силового щита ЩС. ЩС запитать от

существующего РУ-0,4 кВ панели №10 насосной станции ЦТРП-1 с установкой коммутационных аппаратов.
- внутреннею разводку выполнить кабелем с медными жилами в негорючей мало дымной изоляции.
- предусмотреть наличие аварийных связей между 1 и 2 очередями тепломагистрали;
- предусмотреть возможность регулировки подачи теплоносителя по 1 и 2 очередям и по тепломагистралям от 1 и 2 очереди по расходу и давлению;
- соответствие технических и эксплуатационных характеристик устанавливаемого оборудования требованию международного стандарта ISO 9001;
- соответствие потребительских свойств конкурентоспособности;
- соответствие экологических параметров требованиям международных стандартов ISO 14000;
- соответствие технологии мировым стандартам по эффективности и требованиям по технической и экологической безопасности;
- вырубку зеленых насаждений, попадающих в зону строительно-монтажных работ, предусмотреть в акте на наличие зеленых насаждений;
- монтажные работы проводить в межотопительный период. На время монтажных работ потребителей, расположенных на реконструируемом участке, отключить от подачи теплоносителя;

Применение строительных норм при проектировании и строительстве тепломагистралей в соответствии с «Перечнем нормативных правовых и нормативно – технических актов в сфере проектирования производственных объектов», действующих на территории РК.

Работы выполнить в соответствии с требованиями действующих норм и правил РК, принимаемые технические решения и оборудование должны соответствовать современному техническому уровню, достигнутому в строительстве аналогичных объектов тепловых сетей.

Экологические параметры вводимых объектов должны отвечать нормативным требованиям документов РК по экологии.

Предусмотреть в проекте в соответствие с нормативными документами и требованиями по режиму безопасности и гигиене труда РК.

Предусмотреть необходимые мероприятия в соответствии с нормами и правилами РК в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного техногенного характера.

Предусмотреть мероприятия по энергосбережению.

3. Задание на проектирование согласовать с ТОО «Теплотранзит Караганда».

4. При необходимости предусмотреть водопонижение и отвод грунтовых вод на период строительства тепловых сетей.

5. Учесть в проекте необходимость беспрепятственного доступа к тепловой сети для ее ремонта и обслуживания, то есть указать в проекте наличие охранной зоны шириной 2,5 метра от оси трассы в обе стороны, где не должно быть посадки деревьев, кустарников, расположения павильонов, опор освещения и сооружений малых форм.

7. При монтаже тепловой сети выполнить обозначение запорной арматуры (Т1,Т2) на узлах подключения к существующим сетям.

8.Строительство и монтаж вести под техническим надзором. Строительно-монтажные работы должны быть выполнены специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности. До начала строительства предоставить график производства работ.

9. Производство работ по переустройству тепловых сетей выполнить в летнее время. Сроки отключения участков тепловой сети согласовать с ТОО Теплотранзит

Караганда». Предусмотреть затраты, связанные с отключением и опорожнением ее участков, а также связанных с гидравлическими испытаниями.
10. Предусмотреть 100% УЗК сварных соединений трубопроводов; производить контроль величины изоляции и сопротивления сигнальных проходов при входном контроле труб и после заливки стыков ППУ.
11. Предусмотреть меры защиты от несанкционированного доступа посторонних лиц к запорной арматуре, измерительным приборам.
12. Авторский и технический надзоры в ходе строительства тепловой сети осуществлять постоянно. Любые отклонения от проекта допускается в ходе строительства только после согласования в установленном порядке.
13. срок действия технических условий – 1год. По истечении указанного срока данные технические условия считать утратившим силу.
14. Срок действия согласования проекта равен сроку действия технических условий. По истечении срока действия проекта подлежит пересогласованию, а технические условия – перепродлению.

И.о. начальника ПТО
ТОО «Теплотранзит Караганда» Д. Ламбекова

Согласовано:

Главный инженер
ТОО «Теплотранзит Караганда» И. Выткин

№ ТІ-083-2 «27» июня 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ТОО «Atlant Expert»
Прямков Н. Н.

Техническое заключение

по обследованию зданий и сооружений для проектирования реконструкции по объекту "Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1"

Содержание

1. Общие сведения....2
2. Общее описание площадки расположения обследуемого объекта
2.1. Расположение площадки……3
2.2. Природно-климатические условия……4
2.3. Инженерно-геологические условия площадки……4
3. Объемно-планировочные и конструктивные решения....7
4. Результаты обследования
4.1. Описание проведенных обследований....10
4.2. Описание выявленных дефектов и нарушений....10
5. Инженерный анализ всех полученных данных
5.1. Определение физического износа здания насосной....11
5.2. Оценка технического состояния....12
6. Выводы и рекомендации....14
7. Список использованных источников....16

Приложения:

Приложение 1. Техническое задание на выполнение работ по экспертному обследованию
Приложение 2. Программа экспертного обследования и оценки технического состояния
Приложение 3. Фотоматериалы
Приложение 4. Обмерные чертежи
Приложение 5. Свидетельство об аккредитации, аттестаты экспертов

1. Общие сведения

Согласно договора № 8057 от 24 мая 2022 года между ТОО «Atlant Expert» и ТОО «Казахский Сантехпроект» в соответствии с техническим заданием (см. Приложение 1), специалистами ТОО «Atlant Expert» осуществлено техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений по объекту: «Город Караганда, Октябрьский район. Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1» (далее – Объект).

Основанием для экспертного обследования является реконструкция Объекта.

В объем обследовательских работ по Объекту входит:

1. Здание насосной станции ЦТРП-1 (литер «А»);
2. Корпус литер «В»;
3. Тепломагистраль I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1.

Экспертное обследование заключается в определении на уровне полной осведомленности фактического технического состояния зданий и сооружений с учетом природных и техногенных воздействий, происходящих во времени, для установления состава и объема работ по реконструкции.

На момент обследования (июнь 2022 года) Объект эксплуатируется и используется по прямому назначению. Эксплуатирующая организация: ТОО «Теплотранзит Караганда» ГУ «Отдел КХ ПТ и АД города Караганды». Согласно техническому паспорту, здание введено в эксплуатацию в 1981 году.

На основе полученного от Заказчика технического задания (см. Приложение 1) была составлена программа работ (см. Приложение 2) и произведены следующие мероприятия:

- ознакомление с Объектом обследования, его объемно-планировочными и конструктивными решениями;

- обмеры необходимых геометрических параметров зданий и сооружений, конструкций, их элементов и узлов, в том числе с применением геодезических приборов;

- визуальное и инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;

- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;

- определение отклонений, в том числе недопустимых отклонений параметров технического состояния несущих и ограждающих конструкций от требований норм;

- оценка технического состояния.

- составление настоящего технического заключения по результатам инженерного анализа проведенного технического обследования, с выработкой рекомендаций по устранению выявленных дефектов.

Перечень исходных данных, предоставленных Заказчиком обследования:

- Технический паспорт литер А – насосная станция ЦТРП-1 с кадастровым номером 09-142-018-009;
- Технический паспорт литер В – корпус с кадастровым номером 09-142-018-009;
- Схема тепломагистрали I очередь;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали I очередь от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1, в городе Караганда» (4602), выполненный ТОО «ГеоСтройИнвест».

Выводы, представленные в настоящем заключении, соответствуют состоянию Объекта на период обследования – июнь 2022 г.

2. Общее описание площадки расположения обследуемого объекта

2.1 Расположение площадки

Здания насосной станции ЦТРП-1 и корпус литер «В» расположены в северо-восточной части г. Караганды в районе Алихана Бокейханова на территории центрального распределительного пункта.

Тепломагистраль I очередь проложена от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 по незастроенной части города.

Рис. 1. Ситуационная схема расположения Здание насосной станции ЦТРП-1 и корпуса литер «В»

Рис. 2. Ситуационная схема расположения тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

2.2 Природно-климатические условия

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» площадка строительства расположена в I климатическом районе, подрайон В.

В соответствии с НП к СП РК EN1991-1-3:2003/2017 и 1991-1-4:2005/2017 «Воздействие на несущие конструкции», Астана 2017:

- Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2017).
- Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017) ниже приведены строительные климатические параметры:

- Давление ветра 0,39 кПа. Ветровой район - II.
- Снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа (снеговой район III);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92): -28,90 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,98): -35,40 С.

2.3 Инженерно-геологические условия площадки

Для анализа инженерно-геологических условий площадки использованы данные отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Реконструкция тепломагистрали I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1, в городе Караганда» (4602), выполненного ТОО «ГеоСтройИнвест» в 2022 году.

В геолого–литологическом строении участка реконструкции тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 в городе Караганда принимают участие делювиально–пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQIII), представленные скальными и дресвяно-щебнистыми грунтами, а также суглинками твердой консистенции, непросадочными, перекрытыми с поверхности почвенно–растительным слоем современно–четвертичного возраста (eQIV).

Литологический разрез на участке реконструкции тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 представлен в следующем виде (сверху - вниз):

1. Почвенно-растительный слой. Интервал залегания: 0,0 – 0,2 м. Мощность слоя: 0,1-0,2 м;
2. Суглинок твердой консистенции, не просадочный. Интервал залегания: 0,2 – 5,0 м. Мощность слоя: 4,8 м;
3. Дресвяно-щебнистый грунт. Интервал залегания: 0,1 – 3,0 м. Мощность слоя: 1,8 – 2,9 м;
4. Скальный грунт серовато-синего цвета, сильновыветрелый, представленный мелкоглыбовыми блоками. Интервал залегания: 2,0 – 5,0 м. Мощность слоя: 2,0 – 3,0 м.

Грунтовые воды в период изысканий (май 2022 года) на участке реконструкции тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 скважинами до 5,0 м не вскрыты.

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов, залегающих в пределах участка реконструкции тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 в городе Караганда выделено три (3) инженерно – геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Суглинок твердой консистенции, непросадочный;

ИГЭ-3. Дресвяно-щебнистый грунт;

ИГЭ-4. Скальный грунт (песчаник, глыбы трещиноватые).

Нормативные и расчетные характеристики грунтов (табл.№1-3) даны по результатам лабораторных исследований.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование характеристик	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
1	2	3	4	5
1.	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71
2.	Плотность грунта	ρ_n	г/см^3	2,04
3.	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,80
4.	Коэффициент пористости	e	д.е.	0,511
5.	Влажность природная	W	%	13,5
6.	Степень влажности	S_r	д.е.	0,720
7.	Влажность на границе текучести	W_L	%	26,0
8.	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	16,5
9.	Число пластичности	I_P	%	9,5
10.	Показатель текучести	I_L	д.е.	<0
11.	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρn ρ_{II} ρ_I	г/см^3 г/см^3 г/см^3	2,04 2,00 1,94
Механические характеристики				
12.	Удельное сцепление	$C_п$ C_{II} C_I	кПа кПа кПа	37 36 35
13.	Угол внутреннего трения	$\varphi_п$ φ_{II} φ_I	град. град. град.	25 24 23
14.	Модуль деформации	E	мПа	27/25
15.	Условное расчетное сопротивление	R_0	кПа	350

Примечания к таблице №11: 1.Расчетное значения характеристик грунта: c_I, φ_I, ρ_I – по несущей способности, c_{II}, φ_{II}, ρ_{II} – по деформации. 2. В значениях E, R_0:в числителе приведены характеристики грунтов естественной влажности, в знаменателе - замоченных водой.

Полускальные грунты

ИГЭ-3. Элювиальные дресвяно-щебенистые и щебенистые грунты с включением отдельных глыб (дресвяно-щебенистый рухляк с супесчаным заполнителем от 10 до 30%), по своим прочностным характеристикам, относятся к рыхлым полускальным грунтам очень низкой прочности. По данным фондовых материалов грунты ИГЭ-3 имеют следующие нормативные значения физико-механических характеристик:

Таблица № 2

№	Наименование характеристик	Значение
	плотность частиц грунта	2,70 г/см^3
	плотность грунта	2,18г/см^3
	плотность сухого грунта	2,02г/см^3
	пористость	25%
	коэффициент пористости	0,55
	влажность природная	8,3%;
	влажность на пределе текучести (заполнителя)	20%
	влажность на пределе раскатывания (заполнителя)	15%
	число пластичности (заполнителя)	5
	модуль общей деформации	40 МПа
	угол внутреннего трения	45°
	удельное сцепление	6 кПа
	коэффициент фильтрации	0,5-2,0м/сутки
	водопоглощение	15%

Скальные грунты

ИГЭ-4 Песчаник, глыбы трещиноватые. По данным лабораторных исследований и фондовых материалов характеризуются следующими нормативными значениями физико-механических характеристик:

Таблица № 3

№	Наименование характеристик	Значение
	плотность частиц грунта (минеральной части)	2,74 г/см^3
	плотность грунта	2,02 г/см^3
	плотность сухого грунта	1,61 г/см^3
	пористость	7,8%
	коэффициент пористости	0,699
	влажность природная	2,5 %
	Условное расчетное сопротивление	700кПа
	коэффициент выветрелости	0,33
	угол внутреннего трения	15°
	удельное сцепление	30кПа
	водопоглощение	0,98%
	модуль общей деформации	6,4 МПа

Согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» (приложения Б) и Карте общего сейсмического зонирования участка реконструкции тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 в городе Караганда расположена в сейсмической зоне сейсмичностью **5 (пять) баллов.**

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно пункта 6.1 СП РК 2.03–30–2017* «Строительство в сейсмических зонах» - **IБ (первый)** для ИГЭ-3, ИГЭ-4 **и II (второй)** для ИГЭ-1.

Уточненная сейсмичность участка реконструкции тепломагистрали 1 очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1 в городе Караганда соответствии с таблицей 6.2 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» составляет **5 (пять) баллов.**

Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн для IБ (первого) типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно таблице 6.1 СП РК 2.03–30–2017* "Строительство в сейсмических зонах" в поверхностных десятиметровых ($V_{s,10}$) и тридцатиметровых ($V_{s,30}$) толщах составляют соответственно: Vs,10 $\geq$ 350 м/с и 550 $\leq$ Vs,30 <800 м/с **(ИГЭ-3), (ИГЭ-4).**

Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн для II (второго) типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно таблице 6.1 СП РК 2.03–30–2017* "Строительство в сейсмических зонах" в поверхностных десятиметровых ($V_{s,10}$) и тридцатиметровых ($V_{s,30}$) толщах составляют соответственно: 230$\leq V_{s,10}<$350 м/с и 270$\leq V_{s,30}<$ 550 м/с **(ИГЭ-1).**

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн a_g для **IБ** (первого) типа грунтовых условий согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» (приложения Е) равно **0,036g**, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно **0,0252g**.

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн a_g для **II** (второго) типа грунтовых условий согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» (приложения Е) равно **0,048g**, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно **0,0336g**.

3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

На основании предварительного изучения и анализа предоставленных исходных данных, а также визуального осмотра, произведенных обмерных работ, вскрытий и инструментальных замеров были выявлены объемно-планировочные и конструктивные решения здания насосной станции ЦТРП-1 и корпуса литер «В». Общие виды зданий и конструктивных элементов представлены в материалах фотофиксации в Приложении 3. Обмерные чертежи приведены в Приложении 4.

Здание насосной станции ЦТРП-1

Для удобства описания конструкций использована система координационных осей, введенная при визуальном обследовании, согласно которой здание насосной станции ЦТРП-1 (Литер А) расположено в осях 1-8/А-Д. За относительную отметку 0,000 принята отметка пола первого этажа. Общий габарит здания в разбивочных осях 24,5х35,8 м.

Здание насосной скомпоновано из двух объемов:

а) основного технологического объема – одноэтажная часть с шагом колонн 6 м и высотой 6,8 м, расположенная в осях 4-8/Б-В;

б) вспомогательный объем для размещения системы управления и обслуживания насосной ЦТРП-1 – двухэтажная часть с высотой этажа 3,3 м, расположенная в осях 1-8/А-Д.

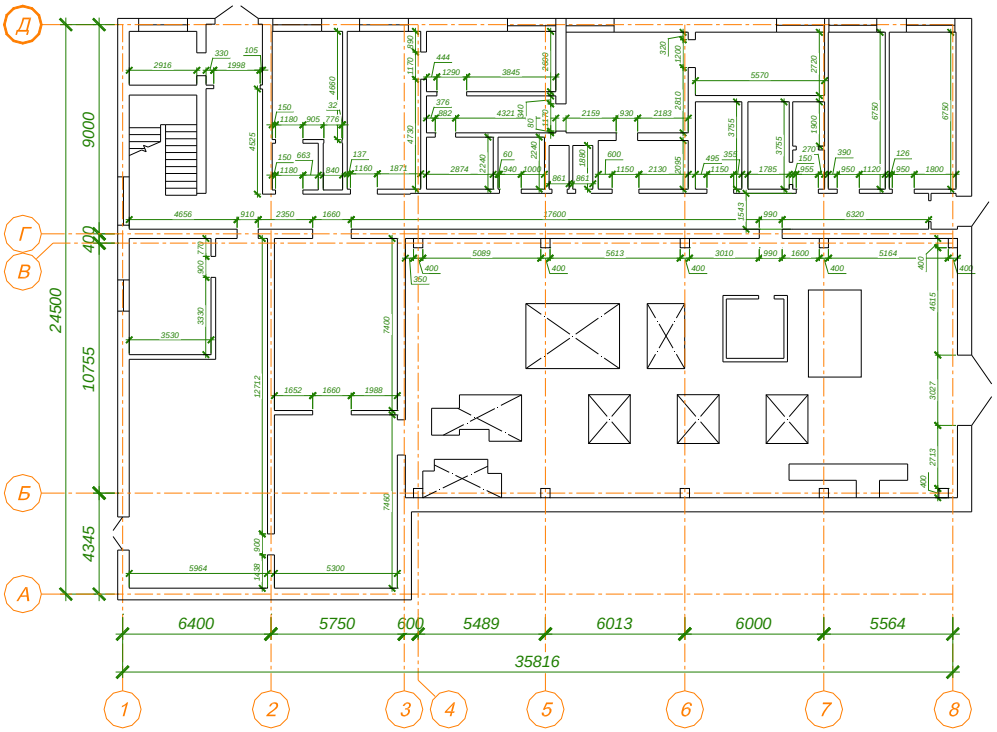


Рис. 3. Компоновочная схема здания насосной ЦТРП-1

Одноэтажная часть здания в осях 4-8/Б-В

Конструктивная схема здания в осях 4-8/Б-В – железобетонный рамный каркас, состоящий из сборных железобетонных колонн и железобетонных двускатных балок покрытия.

Данная часть здания имеет заглубление по всему контуру до отм. -2,800 м. В заглублении расположены недействующие технологические трубопроводы, запорная арматура и железобетонные фундаменты под оборудование. Весь контур заглубленной части на отм. 0,000м перекрыт металлическим настилом и щитами различной конфигурации. Щиты и настил уложены по металлическим балкам, опирающиеся на металлические стойки.

Полы в заглубленной части – бетонные по грунту.

Фундаменты под колонны каркаса - монолитные железобетонные столбчатого типа.

Колонны каркаса – сборные железобетонные, сечением 400х400мм.

Балки покрытия – сборные железобетонные двускатные решетчатые балки. Высота балок на опоре 900 мм, в коньке 1400 мм. Уклон верхнего пояса 1:12. Балки через опорные листы крепятся к стальным листам колонн. К верхним поясам балок, при помощи стальных подвесок, закреплены пути подъемно-транспортного оборудования.

Подъемно-транспортное оборудование - кран подвесной электрический однобалочный (L=9 м), грузоподъемность Q=3,2 т. На момент обследование кран электрический подвесной эксплуатируется.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые, размером 1,5мх6м. Плиты крепятся к балкам путем приварки их к закладным деталям в верхнем поясе балок.

Кровельное покрытие выполнено из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике. Поверх кровельного покрытия устроена двускатная крыша, выполненная из профилированных оцинкованных металлических листов, смонтированных по деревянной обрешетке на деревянном каркасе.

Наружные ограждающие стены – из обожженного полнотелого кирпича толщиной 510 мм.

Фундаменты под наружные ограждающие стены – ленточные крупноблочные из ФБС.

Оконные блоки – деревянные, размером 4,2х1,8(h)м.

Ворота – металлические распашные, размером 3х3,3(h)м.

Дверь в помещение РУ 0,4 кВт – металлическая распашная, размером 1,5х2,1(h)м.

Дверь в коридор – деревянная, размером 1х2,1(h)м.

Перемычки над окнами, дверьми и воротами – железобетонные.

Двухэтажная часть здания в осях 1-8/А-Д

Конструктивная схема части здания бескаркасная перекрестно-стеновая из несущих кирпичных стен.

Фундаменты - ленточные крупноблочные из ФБС.

Наружные стены – кирпичные, толщиной 510 мм.

Внутренние стены – кирпичные, толщиной 250, 380 мм

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм, 250 мм.

Кирпичная кладка стен и перегородок выполнена из обожженного полнотелого кирпича.

Плиты перекрытия - сборные железобетонные многопустотные, размером 1,5х6м.

Оконные и дверные блоки – деревянные.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные, размером 1,5х6м.

Кровельное покрытие выполнено из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике. Поверх кровельного покрытия устроена двускатная крыша, выполненная из профилированных оцинкованных металлических листов, смонтированных по деревянной обрешетке на деревянном каркасе.

Лестница – железобетонная. Лестничная клетка расположена в осях 1-2/Г-Д.

Полы в коридорах на первом и втором этажах – бетонные. В помещениях первого этажа полы из керамических плиток. На втором этаже полы в помещениях из линолеума по цементно-песчаной стяжке.

Инженерные сети и системы

Здание насосной оборудовано системами горячего и холодного водоснабжения, центрального отопления, водоотведения, электрооборудования, внутреннего электроосвещения.

Корпус литер «В»

Проектно-техническая документация не предоставлена. Исполнительная документация не предоставлена. Согласно техническому паспорту, здание введено в эксплуатацию в 1981 году.

Для удобства описания конструкций использована система координационных осей, введенная при визуальном обследовании, согласно которой здание корпуса (Литер В) расположено в осях 1-4/А-Б. За относительную отметку 0,000 принята отметка площадки обслуживания.

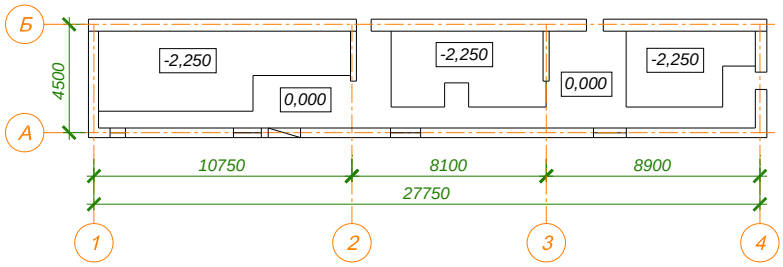


Рис. 4. Компоновочная схема здания корпуса литер «В»

Корпус литер "В" представляет собой однопролетное одноэтажное бескаркасное здание, с продольно-стеновой конструктивной схемой. Здание имеет прямоугольную форму в плане. Общий габарит здания в разбивочных осях 27,75х4,5 м., отметка низа плиты покрытия – +3,620м. По всему контуру здания имеется заглубление, в котором располагаются технологические трубопроводы с задвижками. Отметка заглубления на -2,250м. На отметке 0,000 расположены обслуживающие площадки.

Продольная стена по оси А и торцевые стены из обожженного полнотелого кирпича толщиной 510 мм. Продольная стена по оси Б стена из монолитного железобетона. В монолитной стене расположены технологические отверстия для пропуска магистральных трубопроводов.

Фундаменты под кирпичные стены - ленточные крупноблочные из ФБС.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные, размером 1,5х6м.

Кровельное покрытие выполнено из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике на утеплитель из керамзитобетона.

Лестницы для спуска с обслуживающих площадок – металлические.

Тепломагистраль I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

Тепломагистраль представляет собой двухтрубную тепловую сеть с диаметром труб 1000 мм. Способ прокладки – надземный. Протяженность трассы 2,411 км.

На участке трассы реконструируемой тепломагистрали расположены неподвижные железобетонные опоры, низкие отдельностоящие железобетонные опоры и в местах пересечения проезжих частей трубопроводы проходят на высоких железобетонных опорах. Направляющие опоры выполнены из металлических прокатных профилей.

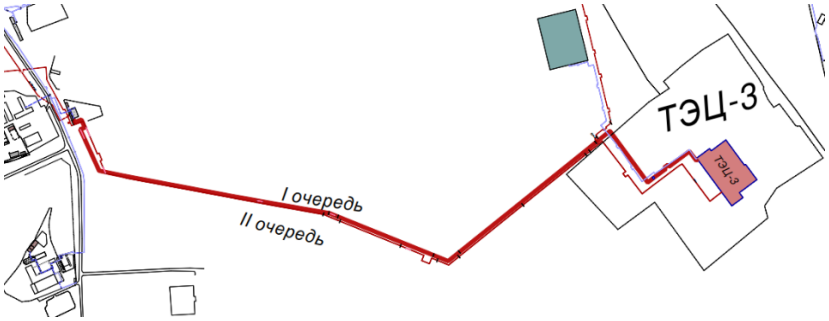


Рис. 5. Схема трассы тепломагистрали

4. Результаты обследования

4.1 Описание проведенных обследований

Специалистами ТОО «Atlant Expert» были осуществлены следующие мероприятия:

Осмотр зданий и сооружений, для определения фактического технического состояния по визуально наблюдаемым признакам физического износа.

Обмеры необходимых геометрических параметров здания осуществлялись с использованием лазерного дальномера Bosch GLM 30, измерительной металлической рулетки Р5УЗК.

Толщины элементов конструкций определялись с помощью штангенциркуля ЩЦ-I-130-0,05.

Ширина раскрытия трещин в элементах железобетонных и каменных конструкций определялась с помощью измерительного набора щупов №2 (№Г325).

Инженерно-геодезическая съемка конструкций проведена с использованием электронного тахеометра South NTS-362R6.

4.2 Описание выявленных дефектов и нарушений

Здание насосной станции ЦТРП-1

По внешнему периметру здания отсутствует отмостка.

По южной и восточной стороне фасада отсутствует гидроизоляционный слой выше уровня отмостки для защиты кирпичных стен от увлажнения.

Разрушение защитного слоя с оголением арматуры по нижней поверхности консольной железобетонной плиты эвакуационного выхода со второго этажа, расположенного на фасаде А-Д. На поверхности металлических ступеней и ограждения эвакуационной лестницы частично отсутствует антикоррозионное покрытие.

На фасаде Д-А установлена металлическая служебная лестница для подъема на кровлю. Поверхность лестницы не окрашена полностью и поражена коррозией.

В верхней части здания по южному и восточному фасадам восстановлена часть кладки наружных кирпичных стен. Разрешение кладки произошло по причине разрушения старой конструкции кровли из рулонного рубероидного материала, уложенного по битумной мастике на плиты покрытия.

На многочисленных участках поверхности наружных кирпичных стен наблюдается повреждения в виде выветривания швов, отдельных трещин и выбоин, высолов и следов увлажнения. Большая часть повреждения произошла до устройство скатной крыши из оцинкованного профнастила.

На фасаде 1-8 в осях 4-8 два оконных проема заварены металлическими листами, на всех четырех оконных проема отсутствуют отливы. Кладка под оконнымb проемами разрушается.

На всех оконных блоках по фасадам повреждения в виде расслоения древесины, расшатывание переплетов, отливы не окрашены и со следами ржавчины.

На фасаде 8-1 железобетонные перемычки оконных проемов на втором этаже имеют отслоения защитного слоя бетона с оголением арматуры.

В одноэтажной части здания в осях 4-8/Б-В заглубление перекрыто металлическим настилом и щитами различной конфигурации. Настил обслуживающих площадок искривлен повсеместно. Щиты и настил уложены по металлическим балкам, опирающиеся на металлические стойки. Все поверхности без антикоррозионного покрытия, выявлен значительный коррозионный износ металла.

Столбчатый монолитный фундамент под ж/б колонну каркаса в осях 8/Б. Разрушение защитного слоя с оголением арматуры.

На нижней поверхности ребристых плит покрытия наблюдаются следы протечек, высолы

Стена по оси 8, трещина в кирпичной кладке слева от входных ворот.

В одноэтажной части здания в осях 4-8/Б-В конструкции кранового пути не имеют антикоррозионного покрытия.

Во всех помещениях двухэтажной части здания в осях 1-8/А-Д, наблюдаются отслоения лакокрасочного покрытия, трещины и вздутия штукатурного слоя на стенах. Следы замачивания на потолках. Полы из керамических плиток имеют повреждения в виде отсутствия отдельных плиток, местами мелкие сколы и трещины. Полы из рулонных материалов имеют пробитости, истертость и изорванности. Наблюдается истертость поверхности бетонного пола в некоторых кабинетах.

На стыке примыкания лестничного марша со стеной отслоение штукатурного слоя.

Существующее электроосвещение машинного зала не соответствует требуемым современным нормам освещённости.

Корпус литер «В»

По внешнему периметру здания отсутствует отмостка.

Значительные повреждения кирпичной кладки наружных ограждающих стен в виде выпадения отдельных кирпичей, выветривания швов, высолов и следов увлажнения.

Отсутствуют заполнения оконных проемов.

Дверные проемы без заполнения.

Парапет разрушен по оси 1 и 4.

Трещины и разрывы кровельного пирога. Протечки кровли повсеместно. Местами отсутствует кровельный пирог. Провалы в кровле.

Разрушение плит покрытия. Плиты покрытия имеют сколы.

Заглубленная часть на отм. -2,250м затоплена, из-за протечек близ расположенной канализационной трубы.

Задвижки, трубопроводы и площадки обслуживания имеют значительную поверхностную коррозию.

Тепломагистраль I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

На многочисленных железобетонных опорах расслоение защитного слоя с оголением арматуры, поверхность бетона крошится. Некоторые опоры имеют значительные разрушения сечения, арматура подвержена коррозии.

Часть опор не имеют соприкосновения с технологическими опорами из-за просадки фундаментов опор.

На металлических направляющих опорах отсутствует антикоррозионное покрытие.

5. Инженерный анализ всех полученных данных

5.1. Определение физического износа здания насосной

При обследовании здания насосной станции ЦТРП-1 проведена оценка физического износа всех конструктивных элементов.

Физический износ выражается соотношением стоимости объективно необходимых компенсирующих мероприятий по устранению полученных повреждений в процессе эксплуатации, к их восстановительной стоимости.

Физический износ насосной оценивается на основе критериальных признаков, выявленных в результате визуально-инструментального обследования по таблицам 1-71 раздела 5.2 СП РК 1.04-102-2012 [1].

Результаты оценки физического износа элементов и систем, а также определения их удельного веса по восстановительной стоимости сведены в Таблицу №4.

Таблица № 4

Наименование элемента здания		Удельный вес укрупненного конструктивного элемента, %	Удельный вес каждого элемента по таблицам приложения В [1], %	Расчетный удельный вес элемента l_i * 100, %	Физический износ элемента здания, %	
					по результатам оценки $Ф_к$	средневзвешенное значение физического износа $Ф_{ср}$
1	Фундаменты по таблице 4 и 5 [1]	14	-	14.00	15	2.10
2	Стены по таблице 10 [1]	24	80	19.20	22	4.22
3	Перегородки по таблице 21 [1]	-	20	4.80	16	0.77
4	Перекрытия по таблице 31 [1]	12	-	12.00	9	1.08
5	Крыша по таблице 38 [1]	4	40	1.60	12	0.19
6	Кровля по таблице 43 [1]	-	60	2.40	8	0.19
7	Полы по таблице 54, 55 и 59 [1]	10	-	10.00	40	4.00
8	Окна по таблице 61 [1]	9	56	5.04	38	1.92
9	Двери по таблице 63 [1]	-	44	3.96	38	1.50
10	Отделочные покрытия по таблицам 48,49,51,52 [1]	14	-	14.00	37	5.18
11	Внутренние сантехнические и электрические устройства	8.0				
	В том числе:					
	Отопление по таблице 66 [1] и рисунку Д4 [1]	1.3	-	1.30	2	0.03
	Холодное водоснабжение по таблице 67 [1] и рисунку Д5 [1]	1.7	-	1.70	3	0.05
	Горячее водоснабжение по таблице 66 [1] и рисунку Д3 [1]	1.4	-	1.40	1	0.01
	Канализация по таблице 68 [1] и рисунку Д6 [1]	1.0	-	1.00	2	0.02
	Электроснабжение и электроосвещение по таблице 69 [1] и рисунку Д7 [1]	1.4	-	1.40	3	0.04
12	Прочие	5				
	Балконы	-	31	1.55	0	0.00
	Лестницы по таблице 35 [1]	-	24	1.20	23	0.28
	Остальное	-	45	2.25	0	0.00
Итого		100		100		21.59

Согласно п. 5.1.11 СП РК 1.04-102-2012 численное значение округляем до 1%.

Физический износ здания насосной ЦТРП-1 в целом составляет 22 %.

По системе электрооборудования и электроосвещения составлена подробная таблица:

Критические признаки износа	Количественная оценка повреждений, %	Количественная оценка физического износа, %	Примерный состав ремонтно-восстановительных работ
Фактическое состояние существующей сети электрооборудования считается удовлетворительным и не подлежит замене	Повреждения до 5% элементов системы	0-5	Восстановление не требуется.
Существующее электроосвещение машинного зала не соответствует требуемым современным нормам освещённости.	Повреждения до 2% элементов системы	0-2	Требуется дополнительная установка приборов освещения (LED светильников)

По системе автоматизации.

- износ местных приборов (манометров, термометров) и датчиков температуры, давления износ 60-70%
- износ расходомеров -50%

5.2. Оценка технического состояния

По категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности, согласно приложению Ж СП РК 1.04-101-2012 [2]:

Здание насосной станции ЦТРП-1

Фундаменты ленточные из сборных железобетонных блоков ФБС под кирпичные стены относятся **к категории I (исправная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций;

Фундаменты столбчатые под колонны в осях 4-8/Б-В относятся **к категории I (исправная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций;

Наружные и внутренние кирпичные стены относятся **к категории II (работоспособная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 15% толщины;

Железобетонные плиты перекрытий и покрытий относятся **к категории I (исправная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Железобетонные колонны и балки покрытия одноэтажной части здания относятся **к категории I (исправная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

Корпус литер «В»

Наружные кирпичные стены относятся **к категории IV (предаварийное состояние конструкции).** Преобладающим критерием отнесения являются деформации и дефекты, свидетельствующие о значительном снижении их несущей способности, но не влекущие за собой обрушения;

Железобетонные плиты покрытия относятся **к категории III (ограниченно работоспособная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкции, но на момент обследования не угрожающие безопасности работающих и обрушению.

Тепломагистраль I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

Железобетонные неподвижные и подвижные опоры относятся **к категории III (ограниченно работоспособная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкции;

Металлические направляющие опоры относятся **к категории I (работоспособная конструкция).** Преобладающим критерием отнесения являются отсутствие или повреждение антикоррозионного покрытия.

6. Выводы и рекомендации

Выполненные обмерные и обследовательские работы зданий и сооружений по Объекту позволили выявить объемно-планировочные и конструктивные решения и произвести оценку технического состояния несущих и ограждающих конструкций.

Предполагаемая реконструкция зданий и сооружений возможна, при условии выполнения нижеприведенных рекомендаций.

Для обеспечения надежности и эксплуатационной пригодности необходимо выполнить следующие рекомендации:

Здание насосной станции ЦТРП-1

По внешнему периметру здания выполнить бетонную отмостку.

Необходимо произвести капитальный ремонт фасада. По всей поверхности фасадов выполнить ремонт кирпичной кладки. Восстановление наружных каменных стен выполнить путём ремонта швов кладки и оштукатуривания - создание по фасаду «армирующей» штукатурки с оцинкованной или стальной сеткой.

Для создания штукатурного слоя применить высокопрочный раствор для выравнивания и ремонта внешних стен из кирпича, типа MapeWall Render & Strengthen, либо аналоги.

Для обеспечения надежного сцепления штукатурного слоя с кирпичной кладкой:

• произвести подготовку оштукатуриваемой поверхности — кладку очистить от поврежденного кирпича и раствора, промыть;

• выполнить расшивку швов;

• использовать грунтовки и набрызг;

• использовать в качестве добавки к растворам стирол-бутадиеновый латекс для улучшения адгезии раствора к кладке и повышения физико-механических характеристик раствора;

• помимо насечки на основании, адгезию ремонтного материала обеспечить за счет анкерного крепления к телу кладки металлических сеток из проволоки диаметром 3 мм. Размер ячейки сетки 50 мм. Плотность установки анкеров – 9шт./ кв.м. Анкера из гвоздей.

Восстановить защитный слой в железобетонных перемычках над оконными проемами второго этажа по фасаду 8-1 и Д-А.

По цокольной части фасадов нанести гидроизоляционное покрытие на высоту не менее 700 мм.

Демонтировать консольную железобетонную плиту эвакуационного выхода со второго этажа, расположенного на фасаде А-Д, с металлической лестницей и ограждением. Возвести новую конструкцию лестницы.

На фасаде Д-А металлическую служебную лестницу для подъема на кровлю окрасить.

Выполнить демонтаж металлических конструкций (балок, стоек, щитов перекрытия) и железобетонных фундаментов под стойки и оборудование в заглубленной части здания в осях 4-8/Б-В. Предусмотреть новые конструкции исходя из проектных решений по реконструкции. На внутренние поверхности железобетонных стен заглубленной части нанести гидроизоляционное покрытие.

По всем оконным проемам произвести замену оконных блоков.

В одноэтажной части здания в осях 4-8/Б-В на конструкции кранового пути нанести антикоррозионное покрытие.

Во всех помещениях двухэтажной части здания в осях 1-8/А-Д выполнить ремонт отделочных слоев полов, стен и потолков.

В машинном зале установить приборы освещения (LED светильники).

Для формирования сметной документации на ремонтно-восстановительные работы составлена ведомость ремонтно-восстановительных работ:

Ведомость ремонтно-восстановительных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	**Фасад**		
2	Устройство отмостки вокруг здания	м.п.	116
3	Расшивка швов кирпичной кладки	$м^2$	756
4	Оконные проемы второго этажа по фасаду 8-1 и Д-А. Заделка расчищенных участков перемычек и восстановление защитного слоя бетона ремонтным раствором MasterEmaco S 488. Расход сухой смеси Emaco S488 составляет 20 кг на 1 м² при толщине слоя 15 мм.	$м^2$	7.5
5	Оштукатуривание поверхности фасадов (с учетом площади перемычек и заложенных проемов). Штукатурка по сетке	$м^2$	793
6	Гидроизоляция цоколя по периметру здания (h=700мм)	$м^2$	81.2
7	Демонтаж консольной железобетонной плиты эвакуационного выхода со второго этажа, расположенного на фасаде А-Д	$м^3$	0.5
8	Окраска металлической служебной лестницы для подъема на кровлю на фасаде Д-А с подготовкой поверхности. Очистка щетками или преобразователями ржавчины поверхности металлоконструкций. Обеспылить, обезжирить. Огрунтовка поверхности металлоконструкций грунтовкой ГФ-021 в один слой. Окраска огрунтованных металлических поверхностей эмалью ПФ-115 за 2 раза	$м^2$	5.8
9	Замена деревянных оконных блоков 1.2х1.5(h) с установкой отливов	шт.	1
10	Замена деревянных оконных блоков 2х2(h) с установкой отливов	шт.	27
11	Замена деревянных оконных блоков 2.1х1.9(h) с установкой отливов	шт.	1
12	Замена деревянных оконных блоков 4.2х1.9(h)	шт.	3
13	Замена дверного деревянного блока 1х2.3(h)	шт.	1
14	**Одноэтажная часть здания в осях 4-8/Б-В**		
15	Демонтаж металлических конструкций в заглубленной части здания в осях 4-8/Б-В	т	10.5
16	Демонтаж железобетонных фундаментов под стойки и оборудование в заглубленной части здания в осях 4-8/Б-В	$м^3$	5
17	Окраска металлических конструкций кранового пути и обслуживающих площадок с подготовкой поверхности. Очистка щетками или преобразователями ржавчины поверхности металлоконструкций. Обеспылить, обезжирить. Огрунтовка поверхности металлоконструкций грунтовкой ГФ-021 в один слой. Окраска огрунтованных металлических поверхностей эмалью ПФ-115 за 2 раза	$м^2$	71
18	**Двухэтажная часть здания в осях 1-8/А-Д. 1 этаж**		
19	Коридор. Бетонный пол. Затирка трещин и выбоин местами	$м^2$	7
20	Помещения РУ и ТП. Бетонный пол. Затирка трещин и выбоин местами	$м^2$	23
21	Административно-технические помещения. Замена пола из керамических плиток	$м^2$	208
22	Лестничная клетка. Бетонный пол. Затирка трещин и выбоин местами	$м^2$	1
23	Перекраска потолков водными составами с подготовкой поверхности	$м^2$	430
24	Душевые и санузлы. Замена керамической плитки на стенах	$м^2$	98
25	Административно-технические помещения. Перекраска стен водными составами с подготовкой поверхности	$м^2$	900
26	**Двухэтажная часть здания в осях 1-8/А-Д. 2 этаж**		
27	Коридор. Бетонный пол. Затирка трещин и выбоин местами	$м^2$	3.2
28	Административно-технические помещения. Замена покрытия пола из линолеума	$м^2$	359
29	Перекраска стен водными составами с подготовкой поверхности	$м^2$	307
30	Перекраска потолков водными составами с подготовкой поверхности	$м^2$	457

Корпус литер «В»

Проведение восстановительных работ экономически нецелесообразно. Техническое состояние здания характеризуется снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при которых существует опасность для пребывания людей и сохранности инженерного оборудования. Произвести демонтаж существующих конструкций и в проекте реконструкции запроектировать новое здание, соответствующее технологическим требованиям и требованиям действующих норм.

Тепломагистраль I очереди от ТЭЦ-3 до ЦТРП-1

Повторное использование неподвижных железобетонных опор, низких и высоких отдельностоящих железобетонных опор, с проведением восстановительных работ, экономически нецелесообразно. Предусмотреть демонтаж опоры в рамках разработки проекта реконструкции тепломагистрали.

7. Список использованных источников

1. СП РК 1.04-102-2012 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений»;
2. СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений»;
3. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
4. СН РК 1.04-26-2011 «Реконструкция, капитальный и текущий ремонт жилых и общественных зданий».

Ответственные исполнители:

Эксперт ТОО «ATLANT EXPERT» Эксперт по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений Аттестат эксперта №KZ21VJE00022614 Прямков Н. Н. Прямков Н.Н.

Аттестат эксперта №KZ21VJE00022614

Эксперт ТОО «ATLANT EXPERT» Эксперт по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений Аттестат эксперта КДС и ЖКХ №06789 Русин С. В. Русин С.В.

Аттестат эксперта КДС и ЖКХ №06789