««Қарағанды қаласындағы №5а сорғы станциясы бар М10 жылу магистралын реконструкциялау» ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

02.02.2018 ж. № 10-0020/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қарағанды қаласының
құрылыс бөлімі» ММ
Қарағанды қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«САНТЕХЭНЕРГОПРОЕКТ» ЖШС
Қарағанды қаласы

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды қаласындағы № 5а сорғы станциясы бар М10 жылу магистралын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0020/18 от 02.02.2018 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«РП «Реконструкция тепломагистрали М10 с насосной станицей №5а» в г. Караганда**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства
города Караганды»
г. Караганда

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «САНТЕХЭНЕРГОПРОЕКТ»
г. Караганда

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция тепломагистрали М10 с насосной станицей № 5а» в г. Караганда»** выдано филиалом по Карагандинской области РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Реконструкция тепломагистрали М10 с насосной станицей № 5а» в г. Караганда»**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 060140010714/170189/00 (162) от 24.11.2017г. с ГУ «Отдел строительства города Караганды».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства города Караганды».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «САНТЕХЭНЕРГОПРОЕКТ» (государственная лицензия №14013034 от 05.09.2014 г, I категория).

ГИП – Иванченко В.П., назначен приказом № 86 от 14 декабря 2016 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные средства (письмо № 2/754 от 24.10.2017 года ГУ «Отдел строительства города Караганды»).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 18 декабря 2016 года, утвержденное ГУ «Отдел строительства города Караганды»;

техническое задание б/н от 20 декабря 2016 года, выданное ТОО «Теплотранзит Караганда»;

акт на право постоянного землепользования от 23 ноября 2007 года, изготовленный филиалом ДГП «КарагандаНПЦзем». Общая площадь участка – 3,4167 га. Кадастровый номер 09-142-900-078;

акт на право постоянного землепользования от 19 ноября 2007 года, изготовленный филиалом ДГП «КарагандаНПЦзем». Общая площадь участка – 0,1378 га. Кадастровый номер 09-142-134-054;

письмо заказчика № 2/754 от 24.10.2017 года об источнике финансирования;

дефектная ведомость на ремонт насосных станций МЭР;

схема реконструкции ОН 87-НС № 5А, выданная ТОО «Теплотранзит Караганда»;

письмо № 2/37от 15.01.2018 года ГУ «Отдел строительства города Караганды» о начале строительства;

письмо № 2/58 от 24.01.2018 года ГУ «Отдел строительства города Караганды» о реконструкции ПС 110/10 «Центр»;

разделительная ведомость поставки заказчика и подрядчика по оборудованию, мебели и инвентарю, утвержденная ГУ «Отдел строительства г.Караганды»;

топографическая съёмка М 1:500, выполненная Карагандинским кадастровым центром (государственная лицензия №00880 от 02.06.2016 года);

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте, выполненный в 2017 году ТОО «GEO-Ceport» (государственная лицензия № 1701314 от 08.06.2017 года);

Технические условия

технические условия № 06-815 от 02 июня 2017 года на присоединение к сетям электроснабжения, выданные ТОО «Городское коммунальное хозяйство города Караганды».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. Пояснительная записка. (26-16-0- ПЗ).

Альбом 1 – Наружные тепловые сети. Тепломеханический раздел.

Альбом 2 – Наружные тепловые сети. Строительные конструкции.
Альбом 3 – Насосная станция № 5а. Тепломеханический раздел.
Альбом 4 – Насосная станция № 5а. Архитектурно-строительный раздел.
Альбом 5 – Насосная станция № 5а. Электротехнический раздел.
Альбом 6 – Насосная станция № 5а. Система автоматизации.
Альбом 7 – Павильон № 10.1. Строительные конструкции.
Альбом 8 – Пристроенная РУ-10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ. Строительные конструкции.
Альбом 9 – Пристроенная РУ-10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ. Электротехнический раздел.
ОВОС.
ПОС.
Сметная документация.
Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками, отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем ГУ «Отдел строительства г. Караганды» Шалабековым Ж.Р. от 15 января 2018 г., согласно п. 55, 60, 62 нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в РК (приложения 1 к приказу Председателя КДС и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК 249-нк от 14.11.2017 г.).
Паспорт проекта.
Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте, выполненный в 2017 году ТОО «GEO-Cepoгt» (государственная лицензия № 1701314 от 08.06.2017 года).

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Цель реализации проекта – обеспечение теплоснабжением жилых массивов г.Караганды (микрорайонов «Степной-1», «Степной-2», «Степной-3», «Степной-4», «Гульдер-1», «Гульдер-2», «Кен-Дала», «Панель-Центр» Юго-Восточного жилого района) от ТЭЦ-3.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок, отведённый под строительство павильона № 10.1, находится в г. Караганде, в районе микрорайона «Таугуль», на тепломагистрали М10.

Поверхность площадки относительно ровная и характеризуется колебаниями абсолютных отметок в пределах 554,10 ÷ 554,20 м.

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IВ.

Нормативная снеговая нагрузка для III географического района – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка для IV географического района - 0,48 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки составляет минус 32°С.

Средняя температура самого холодного месяца января составляет минус 14,5°С; самого теплого – июля, составляет 20,4°С.

В холодное время года, начиная с октября месяца преобладают юго-западные ветры. В январе часто наблюдаются южные и юго-восточные ветры. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры. Среднегодовая скорость ветра 5,5 м/с. Количество дней с ветром в году 280-300 дней.

Сейсмичность отсутствует.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

для глин и суглинков – 172 см;

для супеси - 210 см;

для крупнообломочных грунтов - 255 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву - 193 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По данным технического отчёта об инженерных изысканиях, выполненного в 2017 году, до глубины 5,0 м в геологическом строении трассы тепловой сети принимают участие юрские глины, покрытые маломощным чехлом четвертичных суглинков.

Сверху эти образования перекрыты слоем насыпных грунтов.

Насыпные грунты **t** представлены глинистыми грунтами различного возраста, щебнем, бытовыми отходами. Мощность насыпных грунтов составляет 0,20 – 0,30 м.

Суглинки **Q** вскрыты на глубине 0,20 м – 0,30 м, мощностью 1,80 м. По полевому описанию суглинки бурые, карбонатизированные, с линзами песка средней крупности полимиктового состава, в основании слоя – тугопластичные, со следующими расчетными характеристиками: С=32,0 кПа, φ"=25°, ρ"=2,04 г/см³, Е=7,5 Мпа.

Пески средней крупности **dpQ** вскрыты на глубине 1,80 м - 2,20 м, мощностью 0,80 м - 0,90 м. По полевому описанию пески средней крупности коричневые, с прослойками суглинка мощностью до 5 - 10 см, маловлажные, со следующими расчетными характеристиками: С=1,60 кПа, φ"=25°, ρ"=2,00 г/см³, Е=9,0 Мпа.

Глины **J** вскрыты всеми скважинами на глубине 0,90 м - 2,00 м, вскрытой мощностью 3,00 - 4,10 м. По полевому описанию глины красно- коричневые, полутвердые, с лабоожелезненные, с точечными марганцовистыми конкрециями, в верхней части геологического строения с трещинами, заполненными четвертичным песком средней крупности, со следующими расчетными характеристиками: С=54,0 кПа, φ"=17°, ρ"=2,01 г/см³, Е=14,8 Мпа.

Грунтовые воды на участке реконструируемой тепломагистрали вскрыты на глубинах 2,00 м – 3,80 м, что соответствует абсолютным отметкам 552,00 м - 557,70 м.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда сезонного колебания уровня в изученном районе составила 1,5 - 2,0 м.

По результатам химических анализов подземные воды характеризуются как гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-калиевые, жесткие, слабощелочные.

По отношению к стальным конструкциям грунтовые воды некорродирующие.

По отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости и к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям, ГОСТ 25100-95, грунты, слагающие застраиваемый участок, относятся к незасолённым.

По степени агрессивности (таблица № 4 СНиП РК 2.01-19-2004 г.) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементах грунты агрессивные.

Степень коррозионной агрессивности грунтов, согласно ГОСТ 9.602-2005, таблицы 1,2,4, по отношению к металлам подземных коммуникаций – высокая.

По данным лабораторных испытаний элювиальные глины среднеюрского возраста при замачивании проявляют свойства набухания.

Величина относительного набухания, в условиях свободного набухания составила 0,080, при влажности набухания 26,8 %, что характеризует глины как средненабухающие.

Давление набухания составило 2,0 кгс/см^2.

По сложности инженерно-геологических условий, согласно требованиям приложения 2.2 СНиП РК 1.02-18-2007, участок изысканий относится к III категории.

Территория Карагандинской области расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому её территория не является сейсмоактивной, в соответствии с Картой сейсмического районирования территории Казахстана.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Павильон №10.1

Генплан участка разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным заказчиком, на топографической съемке М1:500.

Площадь благоустраиваемого участка под Павильон № 10.1 составляет 0,0249 га. Поверхность площадки ровная и характеризуется отметкой 554,20 м.

Горизонтальная разбивка ведется от существующей теплотрассы. Все размеры даны в метрах.

На территории площадки строительства павильона рабочим проектом предусмотрена площадка с щебеночным покрытием.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом территории.

Проектные уклоны территории участка обеспечивают отвод поверхностных вод от стен здания. План организации рельефа выполнен локально, с учетом отметок прилегающей территории.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, проектом предусматривается подсыпка территории на высоту до 0,10 м.

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счёт поперечных и продольных уклонов по проектируемой площадке.

Высотные отметки даны в метрах.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 554,40 м.

Система высот- Балтийская.

Система координат – местная.

Таблица № 1

Основные технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,0249
2	Площадь застройки	м²	120,96
3	Площадь покрытий	м²	78,00
4	Прочая площадь	м²	50,04

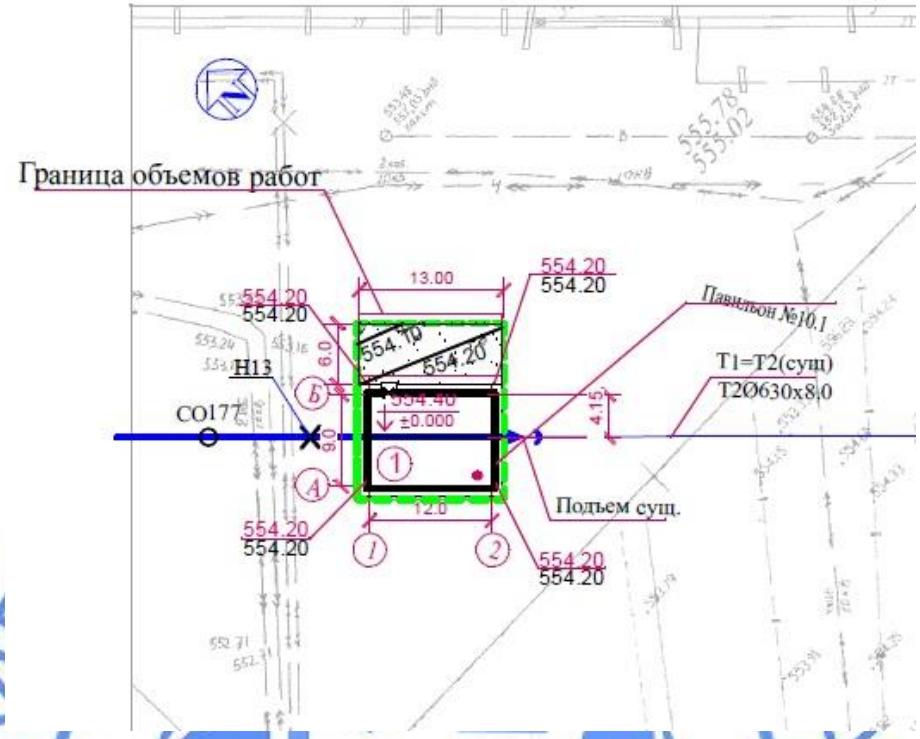

Рис. 1. Ситуационная схема.

1. Павильон 10.1.

Пристроенная РУ 10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ

Генплан участка разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным заказчиком, на топографической съемке М1:500.

Площадь благоустраиваемого участка под пристроенную РУ 10 кВ составляет 0,0422 га. Поверхность площадки относительно ровная и характеризуется колебаниями отметок от 558,49 м до 558,85 м.

Горизонтальная разбивка ведется от существующей насосной №5а. Все размеры даны в метрах.

На территории площадки строительства рабочим проектом предусмотрена площадка с щебеночным покрытием.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом территории.

Проектные уклоны территории участка обеспечивают отвод поверхностных вод от стен здания. План организации рельефа выполнен локально, с учетом отметок прилегающей территории.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, проектом предусматривается подсыпка территории на высоту до 0,35 м.

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счёт поперечных и продольных уклонов по проектируемой площадке.

Высотные отметки даны в метрах.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 559,00 м.

Система высот- Балтийская.

Система координат – местная.

Таблица № 2

Основные технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,0422
2	Площадь застройки	м²	79,56
3	Площадь покрытий	м²	282,44
4	Прочая площадь	м²	60,00

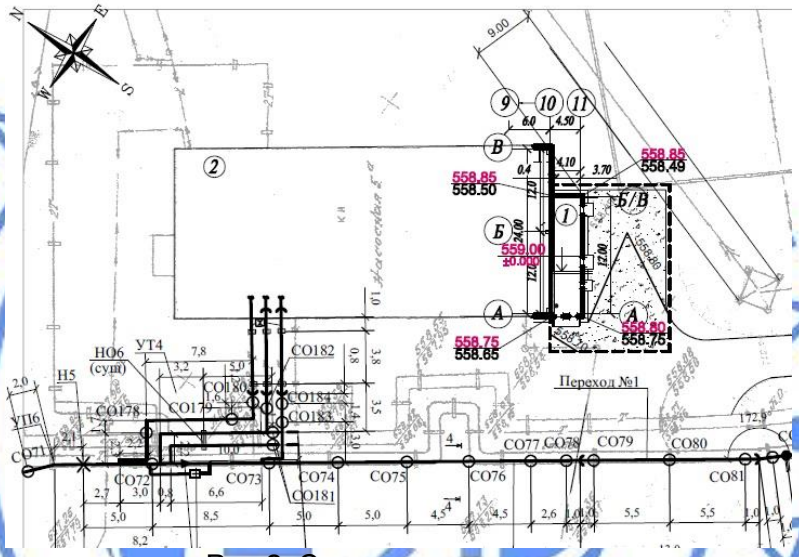

Рис.2. Ситуационная схема.

1. Пристроенная РУ 10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ.

6.2.2 Архитектурно- строительные решения

Павильон №10.1

Здание павильона одноэтажное, отдельностоящее, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 12,0 х 9,0 м, с высотой помещения в чистоте 4,60 м.

В павильоне предусматривается размещение секционирующей арматуры.

Для обслуживания установленного в павильоне оборудования предусматривается устройство металлических площадок.

В здании расположено техническое помещение.

Эвакуационные выходы.

Из здания предусмотрен один обособленный выход наружу.

Наружная отделка

Стены – облицовка металлосайдингом.

Цоколь – облицовка сплиттерной плиткой.

Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 1000 мм.

Внутренняя отделка.

Потолки –известковая побелка.

Стены – известковая побелка.

Полы – бетонные с железнением.

Естественное освещение

Естественное освещение помещения не предусматривается.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 80 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 50 мм.

Двери – утепленные металлические, индивидуального изготовления.

Крыша – бесчердачная, скатная. Покрытие – три слоя наплавляемого материала типа «Бикрост». Водосток наружный неорганизованный.

Таблица № 3

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Количество
1	Общая площадь	98,95 м^2
3	Строительный объем	607,22 м^3
7	Площадь застройки	120,96 м^2

Пристроенная РУ 10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ

Здание павильона одноэтажное, пристроенное к насосной станции № 5, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 17,0 х 4,5 м, с высотой помещений в чистоте 3,60 м.

В здании расположены помещения для РУ 10 кВ и 0,4 кВ, камеры двух трансформаторов.

Эвакуационные выходы.

Из каждого помещения, кроме помещения для РУ 10 кВ, предусмотрены один обособленный выход наружу, в помещении для РУ 10 кВ – два выхода.

Наружная отделка

Стены – облицовка металлосайдингом.

Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 1000 мм.

Внутренняя отделка.

Потолки –известковая побелка.

Стены – известковая побелка.

Полы – бетонные с железнением.

Естественное освещение

Естественное освещение помещения не предусматривается.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 80 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 50 мм.

Двери – утепленные металлические, индивидуального изготовления.

Крыша – бесчердачная, скатная. Покрытие – три слоя наплавляемого материала типа «Бикрост». Водосток наружный неорганизованный.

Таблица № 4

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Количество
1	Общая площадь	65,20 м^2
3	Строительный объем	342,10 м^3
7	Площадь застройки	79,56 м^2

6.2.3 Конструктивные решения

Павильон №10.1

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Здание блочное с несущими продольными и поперечными стенами и железобетонным покрытием.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного сборного перекрытия с несущими блочными стенами.

Основные конструктивные решения:

Стены здания павильона монтируются из бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78 с утеплением минераловатными плитами толщиной 50 мм. В швы кладки блоков уложены сетки из стержней диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с ячейками 100х250 мм.

Бетонные блоки стен укладываются на растворе с обязательной перевязкой швов. Бетонные блоки стен монтируются на цементно-песчаном растворе М75 при температуре наружного воздуха не ниже минус 3°С, при температуре от минус 20°С до минус 40°С – на цементно-песчаном растворе М-100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Фундаменты - монолитные железобетонные ленточные, толщиной 300 мм, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F50 по морозостойкости.

Армирование – пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечной - диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82), установленными с шагом 200 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием фундаментов служат суглинки со следующими расчетными характеристиками: С=32,0 кПа, φ"=25°, ρ"=2,04 г/см³, Е=7,5 Мпа.

Покрытие – многопустотные плиты толщиной 220 мм по серии 1.241-1, выпуск 21. Плиты заанкерены между собой и в кладку стен.

Перемычки – железобетонные по серии.1.038.1-1 в.1, 2.

Для исключения влияния набухающих свойств грунта, по верху бетонных блоков, на отметках минус 1,700 м и 4,300 м, устраиваются монолитные железобетонные обвязочные пояса толщиной 300 мм из бетона класса В15. Армирование выполнено продольной арматурой диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечной арматурой диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82), установленной с шагом 250 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Опоры под оборудование – монолитные железобетонные, из бетона класса В15 на портландцементе. Армирование подошвы – сетки из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм.

Несущие конструкции площадок обслуживания– из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97 и ГОСТ 8509-93. Покрытие площадок – из рифленой стали по ГОСТ 8568-77.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – слабоагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке. Сварные швы выполнить по ГОСТ 14771-76 в среде CO_2, сварочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Пристроенная РУ 10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Здание блочное с несущими продольными и поперечными стенами и железобетонным покрытием.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного сборного перекрытия с несущими блочными стенами.

Основные конструктивные решения:

Стены здания павильона монтируются из бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78 на растворе М100 и из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с утеплением минераловатными плитами толщиной 50 мм. В швы кладки блоков уложены сетки из стержней диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с ячейками 100х250 мм.

Бетонные блоки стен укладываются на растворе с обязательной перевязкой швов. Бетонные блоки стен монтируются на цементно-песчаном растворе М75 при температуре наружного воздуха не ниже минус 3°С, при температуре от минус 20°С до минус 40°С – на цементно-песчаном растворе М-100 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Перегородки – кирпичная кладка толщиной 120 мм из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Фундаменты - из бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78 на растворе М100.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием фундаментов служат глины со следующими расчетными характеристиками: С=54,0 кПа, φ"=17°, ρ"=2,01 г/см³, Е=14,8 Мпа.

Покрытие – многопустотные плиты толщиной 220 мм по серии 1.141-1, выпуск 60. Плиты заанкерены между собой и в кладку стен.

Перемычки – железобетонные по серии.1.038.1-1 в.1, 2.

Для исключения влияния набухающих свойств грунта, на отметках минус 0,520 м 3,380 и устраиваются монолитные железобетонные обвязочные пояса толщиной 300 мм из бетона класса В15. Армирование выполнено продольной арматурой диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), поперечной арматурой диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82), установленной с шагом 300 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Кабельные каналы – монолитные бетонные, с толщиной стенок и днища 200 мм из тяжелого класса В15 на шлакопортландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100.

Армирование выполнено двумя сетками из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82), с ячейками 200х200 мм. Между сетками утановлены фиксаторы и шпильки из арматуры диаметром 6AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Балки для установки электрооборудования – из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97 и ГОСТ 8509-93.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – слабоагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке. Сварные швы выполнить по ГОСТ 14771-76 в среде CO_2, сварочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Насосная № 5а

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Основные конструктивные решения:

Опорные подушки под оборудование - монолитные железобетонные, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F50 по морозостойкости.

Армирование – сетками из стержней диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 100х100 мм.

Фундаменты под опоры – монолитные железобетонные, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W6.

Армирование – сетки из арматуры диаметрами 10,12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм.

В опорах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций трубопровода.

Несущие конструкции площадок обслуживания– из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97 и ГОСТ 8509-93. Покрытие площадок – из рифленой стали по ГОСТ 8568-77.

Степень агрессивного воздействия среды на металлические конструкции – слабоагрессивная.

Заводские соединения предусмотрены на сварке. Сварные швы выполнить по ГОСТ 14771-76 в среде CO_2, сварочной проволокой марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70*. Монтажную сварку выполнить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Тепловые сети

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Основные конструктивные решения:

Неподвижные опоры, размещаемые по трассе тепловой сети, выполняются щитовой конструкции. Щитовые неподвижные опоры представляют собой прямоугольный монолитный железобетонный щит с отверстиями для пропуска теплопроводов, которые закрепляются в нём при помощи упорных металлических опорных плит. Для повышения устойчивости и сопротивления сдвигающему усилию более 70 кН опоры выполняются с устройством зуба.

Неподвижные опоры – монолитные железобетонные, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50, с рабочей арматурой класса AIII, с размерами основания 5000х6500 мм, 5000х8000 мм, 4200х5300 мм, 7000х12600 мм, высотой (с учетом толщины основания 1000 мм и 1200 мм) – 4000 мм, 4200 мм, 3700 мм, 3900 мм.

Армирование щитов и основания – два ряда сеток из арматуры диаметрами 12,14,16,22,25AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками щитов расположены каркасы из арматуры диаметром 12,16AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 200 мм. Между сетками основания предусмотрены поддерживающие каркасы из прокатных профилей по ГОСТ 8509-93 и ГОСТ 19903-74.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней, в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлёст без сварки. Каркасы вяжутся из арматуры класса AI.

Скользящие опоры трубопроводов выполняются по одной из двух конструктивных схем:

опоры по первой схеме – монолитные железобетонные, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W6. Армирование подошвы – два ряда сеток из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 10AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 600 мм в шахматном порядке.

Армирование верхней части - два ряда сеток из арматуры диаметром 14AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены отдельные стержни из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 400 мм.

По верху опор предусмотрены закладные детали с шагом 250х100 мм для крепления конструкций трубопровода;

вторая конструктивная схема – металлическая рама из двух труб и траверсы из двух швеллеров, закреплённая в монолитный плитный фундамент.

Опоры выполняются из прокатных профилей по ГОСТ 8732-80, 19903-2015 и СТО АСЧМ 20-93.

Направляющие опоры – монолитные железобетонные, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W6.

Армирование подошвы – два ряда сеток из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками расположены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 8AI (ГОСТ 5781-82) с шагом 1000 мм.

Армирование верхней части - два ряда сеток из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками установлены отдельные стержни из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 400 мм.

В опорах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления конструкций трубопровода.

Теплофикационные камеры монтируются из сборных блоков стен подвала по ГОСТ 13579-78 на цементно- песчаном растворе М100.

Днища камер выполняются монолитными, из бетона класса В20 на шлакопортландцементе, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W6.

Армирование плиты днища - два ряда сеток из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками расположены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 10AIII (ГОСТ 5781-82) с шагом 1000 мм.

Покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87 по железобетонным прогонам (серия 1.225-2, вып.11). В покрытиях камер предусмотрено устройство четырёх люков, расположенных по диагонали. Каждый люк имеет запорную крышку и оборудован металлической лестницей (стремянкой).

Каналы трубопровода выполнены из бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78 на растворе М100.

Засыпка каналов выполняется песком с коэффициентом фильтрации не менее 5 м/сут. Песок должен быть с величиной гранул не более 5 мм и не должен содержать крупных включений с острыми кромками, которые могут повредить защитный слой трубопроводов и соединительные муфты.

После засыпки песок должен быть утрамбован с тем, чтобы трубопроводам, проложенным в песке, было обеспечено равномерное трение между внешней оболочкой теплоизолированного трубопровода и грунтом.

При обратной засыпке трубопровода обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и пр.).

Плиты покрытия каналов выполняются монолитными, из бетона класса В20 и В25 на шлакопортландцементе, марки по морозостойкости F50, марки по водонепроницаемости W6.

Армирование плиты - два ряда сеток из арматуры диаметром 12AIII (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками расположены поддерживающие каркасы из прокатных профилей с шагом 1000 мм.

Дренажные и смотровые колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.006.1-2.87, 3.900.1-14 в.1 и бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78 на растворе М100.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии со СНиП РК 5.03.37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и других действующих нормативных и инструктивных документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55 мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Под монолитными конструкциями выполняется подготовка толщиной 100 мм из щебня, пролитого битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по холодной битумной грунтовке.

Монолитные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона повышенной плотности W6 на шлакопортландцементе.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Существующее положение

Участок тепломагистрали от неподвижной опоры ОН-87 до насосной станции № 5а и участок тепломагистрали М 10 от насосной станции № 5а до павильона № 10.1 построены

в основном в надземном варианте, с прокладкой стальных электросварных трубопроводов на низких опорах, и частично в подземном варианте, в непроходных железобетонных каналах лоткового типа.

Начальная точка реконструкции тепловых сетей – узел трубопроводов на тепломагистрали М 3 у неподвижной опоры ОН-87, конечная – павильон № 10.1 на тепломагистрали М 10. Реконструируемая тепломагистраль обеспечивает теплом жилую застройку микрорайонов «Степной-1», «Степной-2», «Степной-3», «Степной-4», «Гульдер-1», «Гульдер-2», «Кен-Дала», «Панель-Центр» Юго-Восточного жилого района от ТЭЦ-3.

В настоящее время, из-за значительного физического износа, существующие трубопроводы не обеспечивают качественное теплоснабжение потребителей.

В насосной станции № 5а предусматривается установка четырёх сетевых насосных агрегатов с частотным регулированием (3 рабочих и 1 резервный). Существующие насосные агрегаты демонтажу не подлежат. Технологический режим работы насосной станции – откачка. В насосную станцию заходят обратные трубопроводы тепломагистралей М 5 и М 10 диаметрами 1000 мм и 900 мм и возвращается обратный трубопровод диаметром 1200 мм. Технические параметры насосной после реконструкции составляют: производительность – 5500 т/час; напор на выходе из насосной станции – 120 м.в.ст.

Здание существующей тепловой насосной станции оборудовано водопроводом, канализацией, водостоком, вентиляцией, общим и ремонтным освещением. Для перемещения неразъёмных частей установок, арматуры и оборудования предусматривается кран-балка, грузоподъёмностью 5,0 т.

Тепловые сети

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, технического задания ТОО «Теплотранзит Караганда» и в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей на территории РК.

По надежности теплоснабжения потребители относятся ко II категории.

Источником теплоснабжения является Карагандинская ТЭЦ-3 с параметрами теплоносителя 150-70^{0}С.

Заданием на проектирование предусмотрены реконструкции тепловых сетей:

реконструкция наружных тепловых сетей на участке от существующего теплофикационного узла в районе неподвижного опора ОН-87 до насосной станции № 5а;

реконструкция тепловой магистрали М 10 на участке от насосной станции № 5а до павильона № 10.1;

реконструкция обратного трубопровода магистрали М 5 на участках от и до насосной станции № 5а;

реконструкция обратного трубопровода магистрали М 10 на участках от и до насосной станции № 5а;

реконструкция тепловой насосной станции № 5а.

Начальная точка реконструкции тепловых сетей – узел трубопроводов на тепломагистрали М 3 у неподвижной опоры ОН-87, конечная – павильон № 10.1 на тепломагистрали М 10.

На реконструируемом участке предусматривается изменение схемы прокладки трубопроводов на участке от неподвижной опоры ОН-87 до насосной станции № 5а с трёхтрубной на двухтрубную, с изменением диаметров трубопроводов, увеличение диаметров трубопроводов тепломагистрали М10 на участке от насосной станции № 5а до павильона № 10.1, переключение существующих ответвлений на жилые дома и предприятия, согласно представленной эксплуатирующей организацией схемы. Диаметры

труб ответвлений, ведущих к потребителям, приняты по техническому заданию ТОО «Теплотранзит Караганда».

Трасса реконструируемых участков тепломагистрали прокладывается на месте существующей трассировки, после демонтажа существующих трубопроводов и строительных конструкций. Демонтированные конструкции, не подлежащие восстановлению и дальнейшей эксплуатации, вывозятся и утилизируются в отведенных местах.

От узла трубопроводов на тепломагистрали М 3 у неподвижной опоры ОН-87 до УТ-4 предусматривается изменение схемы прокладки трубопроводов, с изменением их диаметров. Существующая трёхтрубная прокладка трубопроводов диаметром 1200, 1000 и 800 мм реконструируется на двухтрубную, с прокладкой трубопроводов диаметром 1200 мм. В УТ-4 предусматривается разветвление ответвления от М 3 на две тепловые магистрали с диаметрами трубопроводов: М 5 – 2 х 1020х10 мм и М 10 – 2 х 920х10 мм. В УТ-4 так же проектируется подключение обратных трубопроводов диаметрами 1200, 1000 и 900 мм к насосной станции № 5а. От УТ-4 реконструкции подлежит тепловая магистраль М 10 до павильона № 10.1, с заменой трубопроводов, 2х700 мм на 2 х 900 мм. Реконструируемый участок тепловой магистрали М 10 прокладывается по существующей трассе. Способ прокладки трубопроводов на участках от УТ-4 до УТ-5 и от УТ-6 до павильона № 10.1 – надземный. На участке от УТ-5 до УТ-6 – подземный, с укладкой трубопроводов по бесканальному методу. Конструкция труб принята с индустриальной ППУ-изоляцией с защитной оболочкой.

Проектом предусматривается устройство надземного павильона № 10.1, с установкой в нём секционирующей арматуры.

Реконструируемые участки тепловых сетей проектируются двухтрубными, тупиковыми.

На надземных участках трубопроводы прокладываются на низких отдельностоящих железобетонных опорах.

Трубопроводы на подземных участках прокладываются в траншее с соблюдением рекомендаций СП РК 4.02-04-2003. Толщина защитного слоя над оболочкой сверху - не менее 150 мм, снизу - 100 мм и сбоку - 100 мм. Песчаный грунт следует уплотнять послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи). Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. Сверху защитный песчаный слой засыпается отсевом щебня на всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного полотна. Засыпку траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности произвести привозным песчано-гравийным грунтом.

Ответвления к потребителям приняты из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Границей проектных разработок ответвлений потребителям установлена область примыкания существующих трубопроводов к стенкам теплофикационных камер для подключения отпаек.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет самокомпенсации на углах поворота и П-образных компенсаторов. Расчёт участков трубопроводов на самокомпенсацию произведён без учёта предварительной растяжки. Расчёт тепловых удлинений трубопроводов выполнен на температурный график теплоносителя 150-70°С. Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе «Старт» версия 4.60 в соответствии с требованиями РД10-400-01 «Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей».

Для тепловой сети подземной прокладки приняты теплоизолированные стальные электросварные трубы по ГОСТ 20295-85, гр. «В» из стали марки 17Г1С по ТУ14-1-1921-76

с теплоизоляцией ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке) по ГОСТ 30732-2006. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления.

Для надземной прокладки тепловых сетей приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 20295-85, гр. «В» из стали марки 17Г1С по ТУ 14-1-1921-76 с теплоизоляцией ППУ-ПЦ в спиральной оболочке из тонколистовой оцинкованной стали. Трубопроводы диаметром менее 900 мм приняты по ГОСТ 10704-91, гр. «В» из стали марки 10 (20) по ГОСТ 1050-88.

Предполагается 100% контроль качества сварных швов неразрушающими методами.

В низших точках трубопроводов предусмотрена установка штуцеров с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов устанавливаются штуцеры с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники). Дренажная и запорная арматура предусматривается стальная, на параметры теплоносителя 150 – 70 ^{0}С, Pmax = 25 ати.

Антикоррозийная защита и тепловая изоляция предизолированных трубопровода выполнена в заводских условиях.

Стыки трубопроводов изолируются специальными кожухами заводского изготовления.

На участках прокладки теплосети под существующими асфальтовыми покрытиями предусмотрена засыпка траншеи отсевом щебня на всю глубину с последующим восстановлением существующего дорожного полотна. Засыпка траншеи с уплотнением до планировочных отметок поверхности производится привозным песчано-гравийным грунтом.

Прокладка трубопроводов предусмотрена вдоль улицы параллельно оси теплопровода с таким расчётом, чтобы они не мешали движению транспорта и пешеходов.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов.

В целом система ОДК включает:

сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;

терминалы для подключения приборов (детектора, локатора) в точках контроля и коммутации сигнальных проводников;

кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля, а также для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, где устанавливаются неизолированные элементы;

детектор (стационарный или переносной), осуществляющий контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации трубопроводов. Один детектор позволяет контролировать 2 трубы длиной до 5 км каждая;

локатор (импульсный рефлектометр) используется для определения мест повреждений. В связи с тем, что точность измерения локатора составляет 1 % от длины измеряемой линии, точки подключения локатора целесообразно располагать на расстоянии не более 300 ÷ 400 м.

При разработке системы ОДК предусматриваются следующие правила:

на концах трасс устанавливаются концевые терминалы, один из которых должен предусматривать выход на стационарный детектор;

вдоль всей трассы через расстояния, не превышающие 300 м, устанавливаются промежуточные терминалы.

Протяжённость реконструируемой тепломагистрали от неподвижной опоры ОН-87 до павильона № 10.1 составляет 2164,0 м, в том числе:

диаметром 1200 мм в надземном исполнении – 688,0 п.м.;

диаметром 900 мм в надземном исполнении – 892,0 п.м.;

диаметром 900 мм при бесканальной прокладке – 584,0 п.м.

Мероприятия при прокладке тепловой сети

На участках с высоким уровнем грунтовых вод разработку грунта в траншеях выполнять вверх по уклону, т.е. от низкой отметки, к высокой, с устройством открытого водоотлива. Сброс воды организован в городскую сеть канализации или ливневую систему города.

План организации рельефа проектируемого участка увязан с существующим рельефом.

Сбор и удаление атмосферных и паводковых вод осуществляется по проездам за пределы участка.

Организации водоотлива

В связи с наличием грунтовых вод предусматривается водопонижение трассы трубопровода путем устройства пластового дренажа. Пластовый дренаж предназначен для защиты отдельных зданий, сооружений и коммуникаций от возможного их подтопления поднимающимися подземными водами. Откачка воды производится насосами производительностью 16,0 м^3/час.

Для сброса грунтовых вод из колодцев предусмотрен шланг диаметром 50,0 мм в существующую ливневую или хозяйственно-бытовую канализацию. Производство работ по отсыпке щебнем траншей в труднодоступных местах предусмотрено вручную.

Павильон №10.1

Здание павильона одноэтажное, надземное, отдельностоящее, прямоугольной формы, с размерами в осях в плане 12,0 х 9,0 м.

В павильоне предусматривается размещение секционирующей арматуры.

Тепломеханические решения

Насосная станция № 5а

Тепломеханическая схема тепловой насосной станции разработана на основании технического задания, выданных ТОО «Теплотранзит Караганда», задания на проектирование, утвержденного ГУ «Отдел строительства г. Караганды».

Проектом предусмотрена реконструкция тепломеханической схемы в существующей тепловой насосной станции № 5а, по заданным ТОО «Теплотранзит Караганда» режиму работы насосов и техническим параметрам в тепловых сетях.

Работа тепловой насосной станции предусматривается в режиме *«Откачка»* – сетевые насосы подключены к обратным трубопроводам магистральных тепловых сетей М-5 и М-10. Насосы рассчитаны на преодоление гидравлического сопротивления во внутриквартальных сетях и на создание требуемого напора перед индивидуальными тепловыми пунктами (ИТП) зданий.

В насосную заходят два обратных трубопровода тепломагистралей М-5 и М-10 (диаметрами 1020х11мм и 920х10 мм соответственно), а на выходе после насосов принят общий обратный трубопровод диаметром 1220х11 мм.

Расход сетевой воды в магистрали М-5 составляет 3750 т/ч, в магистрали М-10 – 1750 т/ч. Температура сетевой воды в обратных трубопроводах магистралей М-5 и М-10 –

70 °С. Давление в обратных трубопроводах магистралей М-5 и М-10 на вводе в насосную станцию – 1,0 ати.

К установке принято следующее насосное оборудование: блок сетевых насосов GRUNDFOS KP1228 – 4 шт (3 рабочих, 1 резервный), производительностью 1850 м^3/час, напор – 110 м. вод. ст., с электродвигателем мощностью 710 квт, укомплектованными датчиками температуры и вибрации. Сетевые насосные агрегаты приняты с частотным регулированием.

После реконструкции технические параметры насосной составляют:

производительность – 5500 т/час;

напор на выходе из насосной станции –120 м.в.ст.

Технологическая схема предусматривает:

учет тепловых потоков, расходов теплоносителя теплосчётчиками;

блокировку включения резервного насоса при отключении рабочего;

установку контрольно-измерительных приборов;

применение средств автоматизации и контроля из условия постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Трубопроводы в тепловой насосной станции приняты из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, гр. «В» из стали марки 10 (20) по ГОСТ 1050-88. Трубы должны быть испытаны на ударную вязкость по ГОСТ 10705-80. Сварные соединения испытаны на загиб по ГОСТ 3728* (У-7180). Снятие фасок произведено по ГОСТ 10705-80.

Запорная арматура принята стальная – задвижки стальные клиновые литые с выдвижным шпинделем и шаровые краны (на байпасах).

На трубопроводах предусмотрено устройство штуцеров с запорной арматурой для выпуска воздуха в высших точках и для спуска воды в низших точках.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов в пределах здания насосной осуществляется за счёт углов поворота трубопроводов (самокомпенсация).

Предусмотрена антикоррозийная защита и тепловая изоляция трубопроводов. Антикоррозийное покрытие трубопроводов выполняется в два слоя краски БТ-177 по одному слою грунтовки ГФ-021.

Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями типа «URSA».

Арматура – съёмными полуфутлярами из минераловатных матов, прошитые по сетке с одной стороны, с покрытием полуфутлярами из листовой оцинкованной кровельной стали.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию должны производиться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды Госгортехнадзора и требованиями СНиП 3.05.03-85.

Пристроенная РУ-10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ

Вентиляция

Вентиляция помещений – естественная.

Обмен воздуха в камерах силовых трансформаторов осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах камеры.

В РУ-10 кВ приток воздуха осуществляется за счет инфильтрации через дверные проемы.

Электротехнические решения
Электрооборудование и освещение

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, технических условий № 06-815 от 02.06.2017 г., выданных ТОО «Городское коммунальное хозяйство города Караганды», технологической, архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, генплана, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Насосная станция № 5а

Выполнена реконструкция насосной станции с установкой четырех высоковольтных (10 кВ) насосов с запорной арматурой.

Управление насосами предусмотрено высоковольтными частотными преобразователями.

Электроснабжение низковольтного оборудования выполнено от линейных панелей типа ЩО-70, установленных в помещении РУ- 0,4 кВ пристроенной подстанции, от сети напряжением ~220/380В с системой заземления TN-C-S.

Потребителями электроэнергии являются: сантехническое оборудование, кран-балка, приборы освещения, установленные в помещении высокочастотных преобразователей.

Шкафы управления насосами, задвижками, шкафы автоматизации и диспетчеризации, приняты комплектной поставки. Рабочим проектом предусмотрена их система электроснабжения.

В помещении насосной станции освещение существующее.

Рабочим проектом выполнено рабочее, аварийное (эвакуационное) и ремонтное освещение только для помещения высокочастотных преобразователей, освещенность которых принята в соответствии с СНиП РК 2.04.05-2002*. «Естественное и искусственное освещение».

Светильники приняты с люминесцентными лампами.

Распределительные сети выполнены кабелем марок ПвВнг-LS-10, АВВГ, ВВГ, КГ, проложенным открыто на кабельных конструкциях, в кабельных каналах, по стенам с креплением накладными скобами, на тросе и скрыто в подготовке пола в стальных трубах.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов электрооборудования, труб подземных коммуникаций, кабельных конструкций, корпусов шкафов управления, тросов для подвески кабелей, подкрановых путей путем присоединения к существующему внутреннему контуру заземления, соединенному с контуром заземления трансформаторной подстанции.

Предусмотрено повторное заземление нулевой защитной шины.

Основные показатели проекта:

категория надежности по электроснабжению – I;

напряжение сети – 10 кВ, ~220/380 В;

расчетная мощность потребителей напряжением 10 кВ – 2130 кВт;

расчетная мощность потребителей напряжением 0,4 кВ – 93,3 кВт;

Максимальные потери напряжения – 2,73%.

Системы автоматизации

Выполнена установка узлов технологического учёта тепловой энергии на всасывающем и напорном коллекторах насосной станции. В качестве теплосчётчика-регистратора принят «Взлёт-ТСР-М» исп. ТСР-027.

Для снятия показаний с теплосчётчика в автоматической системе управления технологическим процессом (АСУТП) насосной и на автоматизированном рабочем месте (АРМ) диспетчера ЦДС ТОО «Теплотранзит Караганда» в тепловычислителе предусмотрен интерфейс RS485.

Оборудование систем автоматизации запитано от сети напряжением ~220/380 В.

Выполнено заземление оборудования системы автоматизации.

Пристроенная РУ-10 кВ с ТП 2х160 кВА-10/0,4 кВ

Устройство трансформаторной подстанции выполнено:

комплектным оборудованием, установленным в помещениях распределительных устройств (РУ) напряжением 0,4 кВ и 10 кВ;

двумя сухими трансформаторами мощностью 160 кВА каждый напряжением 10/0,4 кВ, установленными в камерах трансформаторов.

Распределительное устройство напряжением 10 кВ (РУ-10кВ) укомплектовано одинарной системой сборных шин, выполненной двумя секциями с установкой секционного выключателя с устройством автоматического ввода резерва (АВР).

Подключение силовых сухих трансформаторов от ячеек РУ-10кВ выполняется кабелем марки ААШвУ-10кВ.

Электроснабжение токоприемников на напряжении 10 кВ выполнено кабелем марки ПвВнгв-LS-10 кВ.

Соединение силовых сухих трансформаторов с РУ-0,4 кВ выполнено алюминиевыми шинами АД31т.

Электроснабжение токоприемников на напряжении 0,4 кВ выполнено кабелем марки ВВГ-1кВ.

Кабель проложен в каналах по кабельным конструкциям, по стенам и перекрытию помещений открыто с креплением скобами.

Выполнено рабочее освещение на напряжении ~220/380 В и ремонтное освещение на напряжении 36 В.

Выбор типа светильников произведен согласно характеру окружающей среды и назначению помещений. Для освещения помещений приняты светильники с люминесцентными лампами, управление которыми выполнено выключателями, установленными по месту.

Все металлические и нетоковедущие части электрооборудования и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети.

Заземляющее устройство пристраиваемого помещения принято общим для напряжений 10 кВ и 0,4 кВ с сопротивлением току растекания не более 4 Ом.

Выполнена система уравнивания потенциалов.

Основные показатели проекта:

категория надежности по электроснабжению – I;

напряжение сети – 10 кВ, ~220/380 В;

разрешенная к использованию мощность – 2500 кВт;

расчетная мощность – 2225кВт.

Наружные сети электроснабжения

Наружные сети электроснабжения напряжением 10 кВ будут выполнятся отдельным проектом по отдельному договору.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Вопросы техники безопасности в строительстве и противопожарные мероприятия подробно прорабатываются проектами производства работ.

Строительно-монтажные работы выполнять с соблюдением нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан и следующих основных положений:

перед началом работ все участвующие ИТР и рабочие должны пройти инструктаж;

при работе в местах, где может возникнуть производственная опасность, рабочим должен быть выдан письменный наряд-допуск по установленной СНиП форме;

расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения, кранов, механизированных установок, складских и других площадок в натуре должно строго соответствовать указанному в проекте;

места производства строительных работ, а также места, опасные для прохода и нахождения людей, должны быть обозначены запрещающими знаками и иметь временное ограждение;

котлованы, траншеи, разрабатываемые на улицах, должны быть ограждены защитным ограждением с учётом требований нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время – сигнальное освещение;

котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов или креплений ограждение и обозначение всех зон, где работают монтажные краны, экскаваторы и другие, создающие повышенную опасность машины;

обеспечение указателями смотровых колодцев существующих коммуникаций на территории площадок складирования и постоянного доступа к ним;

ограничение скорости движения автотранспорта вблизи мест производства работ до 5 км/час;

соблюдение существующих правил ведения земляных работ вблизи существующих инженерных коммуникаций и осуществление контроля за ними;

соблюдение требований ведения строительно-монтажных работ вблизи электрических линий и действующих электроустановок и контроль за ними;

территория строительной площадки, а также проходы и проезды для людей должны быть освещены в соответствии с «Нормами электрического освещения строительных и монтажных работ». К объекту обеспечивается свободный подъезд;

подключение временных установок к действующим (электрическим и др. сетям) должно производиться с разрешения ответственных лиц;

все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы с инспекцией Гортехнадзора;

при монтаже металлических конструкций строго соблюдать требования техники безопасности, согласно нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

В районах производства строительно-монтажных работ и местах размещения временных бытовых помещений, в колодцах постоянной сети водопровода, используемого для нужд строительства, необходимо установить пожарные гидранты, для чего прокладку сетей противопожарного водоснабжения произвести в первую очередь. Кроме того, на

каждые 200 м^2 площадок производства строительно-монтажных работ необходимо иметь по одному огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарным инвентарём и ящики с песком.

Обеспечение пожарной безопасности на стройплощадке осуществлять в соответствии с нормативной документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Здание насосной относится к II степени огнестойкости. Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемыми.

Оборудование и материалы, применяемые при строительстве тепловой сети, не являются пожароопасными.

В производстве работ по строительству тепловой сети используется оборудование и оснастка, обеспечивающая по техническим характеристикам безопасную эксплуатацию.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду:

Материалы ОВОС разработаны ТОО «Проектсервис» (ГЛ № 01290Р от 26.02.2009 г.).

В ОВОС представлена оценка видов воздействия на компоненты окружающей среды при реконструкции тепломагистрали М10 с насосной станцией № 5а.

На основании статьи 40 Экологического Кодекса РК объект относится к IV категории.

Воздушная среда

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на период строительства являются:

источник 6001 – экскавация грунта;

источник 6002 – склады грунта;

источник 6003 – работа бульдозера;

источник 6004 – погрузочно-разгрузочные работы;

источник 6005 – склад щебня;

источник 6006 – покрасочные работы;

источник 6007 – сварочный пост;

источник 6008 – движение автотранспорта;

источник 6009 – сжигание топлива в ДВС.

На период реконструкции в атмосферный воздух выделяются пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %), железа оксид, марганец и его соединения, ксилол, уайт-спирит, взвешенные вещества.

Обоснованные нормативы эмиссии загрязняющих веществ на период проведения реконструкции представлены в таблице № 5.

Таблица № 5

Обоснованные нормативы эмиссии загрязняющих веществ
на период проведения реконструкции

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов на период реконструкции	
	г/с	т/год
Железо (II) оксид	0,0168	0,0012
Марганец и его соединения	0,00195	0,000140
Ксилол	0,0059	0,0005
Уайт спирит	0,0059	0,0005
Взвешенные вещества	0,0092	0,0003
Пыль неорганическая 70-20%	2,4517	0,4759
Итого:	2,49145	0,47854

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не проводился в связи с кратковременностью проводимых работ и отсутствием выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации. На этапе эксплуатации теплотрасса не является источником загрязнения атмосферы.

Водные ресурсы

Питьевая вода на момент строительства тепломагистрали будет бутилированная, техническая вода будет завозиться из центральных сетей города. Отвод хозбытовых вод на период строительства будет осуществляться в герметичный септик.

Рассматриваемый участок реконструкции тепломагистрали М-10 не затрагивает водоохраной зоны и полосы ближайшего водного объекта.

Недра

Учитывая технологию работы при соблюдении принятых проектом технических решений химического загрязнение района расположения предприятия не ожидается. Воздействие на недра не оказывается.

Отходы производства и потребления

На период проведения строительных работ образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы. Уровень опасности – зеленый. Код отходов – N200100//Q14//WS//C00//H12//D5//A880//GO060;

строительные отходы. Уровень опасности – зеленый. Код отходов – N170000//Q14//WS//C15//H00//D1//A280//GG170;

жестяная тара. Уровень опасности – янтарный. Код отходов – N080100//Q5//WS//C10+C15+C18+C34+C40//H12//D5//A280//AD070;

огарки сварочных электродов. Уровень опасности – зеленый. Код отходов – N 200308//Q10//S00//C10//H00//R4//A280//GA090;

промасленная ветошь. Уровень опасности – янтарный. Код отходов – N150101//Q5//WS11//C81//H 4.1//D5//A280//AC030.

Для складирования отходов, образующихся в процессе строительных работ будут предусмотрены временные специальные площадки с твердым покрытием и контейнеры. По мере накопления отходы будут транспортироваться на полигон.

Обоснованные нормативы размещения отходов на период проведения реконструкции представлены в таблице № 6.

Таблица № 6

Обоснованные нормативы размещения отходов
на период проведения реконструкции

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	1,8140	-	1,8140
в т.ч. отходов производства	0,5210	-	0,5210
отходов потребления	1,2930	-	1,2930
Красный список			
Не образуются	-	-	-
Янтарный список			
Жестяная тара	0,00075	-	0,00075
Промасленная ветошь	0,0191	-	0,0191
Зеленый список			
твердые бытовые отходы	1,2930	-	1,2930
Огарки сварочных электродов	0,0012	-	0,0012
Строительные отходы	0,5000	-	0,5000

Физические воздействия

Воздействие на окружающую среду на этапе реконструкции будет кратковременным и в пределах допустимого порога. Радиоактивные источники отсутствуют.

Земельные ресурсы и почвы, растительность и животный мир

Работы по строительству исключают изменение ландшафта и влияния на земельные ресурсы и почвы. Влияние на растительность и животный мир не оказывается.

Социально-экономическая среда

Реализация проекта окажет положительное влияние на социально-экономическую среды региона.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция участка тепломагистрали М10 от ОН-87 до павильона № 10.1 и тепловой насосной станции № 5а в Юго-Восточном жилом районе г. Караганды.

В насосной станции № 5а предусматривается установка четырёх сетевых насосных агрегатов. Для электроснабжения насосных агрегатов предусматривается строительство распределительного устройства закрытого типа.

После завершения строительных работ проектом предусмотрена промывка и дезинфекция тепловых сетей, в соответствии с п. 156-158 гл. 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16. 03. 2015 г.

Проектные решения по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей соответствуют требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28. 02. 2015.

На период строительства санитарно-защитная зона не устанавливается.

На период эксплуатации объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II.

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки вспомогательного и бытового назначения, складские помещения для нужд строительства.

Проектом организации строительства разработаны мероприятия по производству работ в зимних условиях.

Нормативная общая продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий,

зданий и сооружений», часть II и составляет 10,7 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

Начало строительства – III квартал 2018 года, согласно письму ГУ «Отдел строительства города Караганды» № 2/37 от 15.01.2018 г.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2019 г. – 50 %;

на 2020 г. – 50 %.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14.11.2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса – АВС-4 (редакция 2018.1) по выпуску сметной документации ресурсным методом с использованием в текущем уровне цен 2018 года на все ресурсы.

При составлении смет использовано:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 (с учетом дополнений и изменений 1-10);

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 (с учетом дополнений и изменений 1-10);

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015 (с учетом дополнений и изменений 1-10);

ССЦ РК 8.04-08-2017 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2018 год,

СЦЭМ РК 8.04-11-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. 2018 год»;

СЦПГ РК 8.04-12-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. 2018 год»;

сборник сметных цен в текущем уровне цен на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017, 2018 год;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками, отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем ГУ «Отдел строительства г. Караганды» Шалабековым Ж.Р. от 15 января 2018 г., согласно п. 55, 60, 62 нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в РК (приложения 1 к приказу Председателя КДС и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК 249-нк от 14.11.2017 г.).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые согласно нормативных документов по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14.11.2017 г. № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 1 к приказу от 14.11.2017 г. № 249-нқ);

на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14.11.2017 г. № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015), с учетом дополнений и изменений 1-10;

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015), с учетом дополнений и изменений 1-10.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 1-го квартала 2018 года с учетом МРП каждого года строительства, установленного в соответствии со статьей 7 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 29 ноября 2016 года № 25-VI, с Приложением 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017–2021 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 31 августа 2016 года № 29, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол № 7.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

По разделу Архитектурно-строительные решения

1. Предоставлены расчеты конструкций опор.
2. Откорректированы ссылки на действующие ГОСТы.
3. Пристроенная РУ. Указана марка кирпича для устройства наружных стен по ГОСТ 530-2012 с указанием марки цементно- песчаного раствора.
4. Приняты три слоя наплавляемого материала типа «Бикрост», в соответствии с таблицей 3 СНиП РК 3.02-06-2009* «Крыши и кровли».
5. Даны указания по исключению влияния набухающих свойств грунта.
6. Генплан. Указано, где учтен грунт из котлована.

По разделу Тепловые сети

7. Представлены согласованные планы трассы тепловой сети с ТОО «Теплотранзит Караганда».

По разделу Тепломеханические решения

8. Выполнена схема расположения опор и таблица опор под трубопроводы и насосное оборудование.

По разделу Электротехнические решения

9. Даны пояснения об объеме выполняемых ТОО «Сантехэнергопроект» проектных работ, который включает в себя только подключение технологического оборудования. Автоматизация технологических процессов, контрольные цепи между частотными преобразователями и высоковольтными ячейками, согласно коммерческому предложению, предусмотрены фирмой «КАЗПРОМАВТОМАТИКА». Объем работ по передаче данных и управлению насосами с ЦДС по системе СКАДА учтен коммерческим предложением и выполняется поставщиком.
10. Представлено коммерческое предложение на поставку комплектного оборудования трансформаторной подстанции.

По разделу Сметный раздел

11. Откорректированы стоимости проектно-изыскательских работ, экспертизы согласно расчетам.

12. Выполнена разбивка сметной стоимости по годам строительства согласно срокам продолжительности строительства и справки заказчика.

13. Стоимости по прайсовым позициям в смете приведены в соответствие с утвержденным перечнем.

14. Откорректированы объемы работ согласно принятым проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям экспертов, соответствующих разделов рабочего проекта.

15. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с п. 8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями от 3 ноября 2015 года) «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен I (технически сложный) уровень ответственности.

Рабочий проект **«Реконструкция тепломагистрали М10 с насосной станицей № 5а» в г. Караганда»** разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011* «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

В рабочем проекте учтены современные конструктивные требования по качеству и рациональности проектных решений.

Раздел ОВОС к рабочему проекту соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан и «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-П.

Рабочий проект «Реконструкция тепломагистрали М10 с насосной станицей № 5а» в г. Караганда» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 г., «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 г.

Таблица № 7

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+ увеличение - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые	
1	Общая протяженность тепловой сети	м	2164,0	2164,0	
2	Общая сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2017, 2019-2020 гг. в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	5205,957 2545,111 1932,010 728,836	4923,119 2412,562 1897,428 613,129	-282,838 -132,549 -34,582 -115,707
3	Из них в ценах: 2017 г. в т.ч. (ПИР, экспертиза) 2019 г. 2020 г.	млн. тенге	-	33,564 2402,905 2486,650	
4	Продолжительность строительства	мес.	10,7	10,7	

8. ВЫВОДЫ:

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция тепломагистрали М10 с насосной станицей № 5а» в г. Караганда»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

общая протяженность тепловой сети 2164,0 м;
общая сметная стоимость в текущих и прогнозных ценах 2017, 2019-2020 гг. 4923,119 млн.тенге;
в том числе: СМР 2412,562 млн.тенге;
оборудование 1897,428 млн.тенге;
прочие затраты 613,129 млн.тенге;
продолжительность строительства 10,7 месяцев.

8.2. При предоставлении на утверждение рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов, утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Караганды» в соответствии с условиями договора № 060140010714/170189/00 (162) от 24.11.2017 г.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен **«Қарағанды қаласындағы № 5а сорғы станциясы бар М10 жылу магистралын реконструкциялау»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және

мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

жылу желісінің жалпы ұзындығы	2164,0 м.
2017, 2019 -2020 жылдардағы ағымдағы және болжамды бағалардағы жалпы сметалық құны	4923,119 млн.теңге;
оның ішінде: ҚМЖ	2412,562 млн.теңге;
жабдықтар	1897,428 млн.теңге;
басқа шығындар	613,129 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	10,7 ай.

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

8.4. Осы сараптама қорытындысы 2017 ж. 24 қарашадағы № 060140010714/170189/00 (162) шарт ережелеріне сәйкес дұрыстығына «Қарағанды қаласының құрылыс бөлімі» ММ кепілдік беретін жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген бастапқы материалдар есебімен орындалды.

Касимов А.Ж.

Директор

Губер С.Л.

Заместитель директора

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

Беляева В.В.

Начальник производственного отдела

Рыльцева О.А.

Эксперт

Касымова М.Р.

Эксперт

Исагулова А.Е.

Эксперт

Аугалиева Б.Ф.

Эксперт

Кузьмина Е.Б.

Эксперт

Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт