«Солтүстік Қазақстан облысы, Петропавлов қаласы, Тимирязева көшесі, 25 мекен-жайы бойынша «Петропавлов» ЖӨДС сыртқы жылу жүйелерін күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша

20.01.2018 ж. № КС-0008/18

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Петропавл» желілік өндірістік-диспетчерлік станциясы
(«Петропавл» ЖӨДС) (филиал) «Транснефть-Урал» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Центральноазиатский Научно-Исследовательский
и Проектный Институт «Транс Нефть» ЖШС

Көкшетау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

Кешенді ведомстводан тыс сараптама өткізуге берілген нысан
жұмыс жобасы:
«Солтүстік Қазақстан облысы, Петропавлов қаласы, Тимирязева көшесі, 25 мекен-жайы бойынша «Петропавлов» ЖӨДС сыртқы жылу жүйелерін күрделі жөндеу»

«КонсалтингСтрой» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ КС-0008/18 от 20.01.2018 г.

«Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск» расположен по адресу: Северо-Казахстанская область, город Петропавловск, улица Тимирязева, 25. Капитальный ремонт».

ЗАКАЗЧИК:
АО Линейный производственно-диспетчерский станция «Петропавловска» (ЛПДС «Петропавловск») филиал АО «Транснефть-Урал»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»

город Кокшетау

ПРЕДИСЛОВИЕ

На проведение комплексной вневедомственной экспертизы
предоставлен рабочий проект:
**«Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск» расположен по адресу:
Северо-Казахстанская область, город Петропавловск,
улица Тимирязева, 25. Капитальный ремонт».**

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищества с ограниченной ответственностью «КонсалтингСтрой».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: В соответствии с заключенным электронным договором ТОО «КонсалтингСтрой» № КС-0173 от 28.11.2017 года с ЛПДС «Петропавловск» филиал АО «Транснефть-Урал», проведена комплексная вневедомственная экспертиза рабочего проекта по объекту: **«Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск» расположен по адресу: Северо-Казахстанская область, город Петропавловск, улица Тимирязева, 25. Капитальный ремонт».**

2. ЗАКАЗЧИК: АО Линейный производственно-диспетчерский станция «Петропавловска» (ЛПДС «Петропавловск») филиал АО «Транснефть-Урал» ИНН 0278039018, РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д. 10.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть» (государственная лицензия ГСЛ № 15020728 от 25.11.2015 г. I-категория), выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Главный инженер проекта – Бекебаев А. А. (приказ № 577-1-П от 22.07.2016 года).

Запись о соответствии рабочего проекта требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих в Республике Казахстан, удостоверена подписью ГИПа.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: - негосударственные инвестиции (частные инвестиции Заказчика).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

5.1 Основание для разработки.

- задание на проектирование ТЗ-27.060.01-УСМН-752-15 от 26.06.2015 года, выданного АО «Транснефть-Урал»;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование № 16.3.1-15/1027 от 08.11.2017 года, выданное КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска»;
- АКТ на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 2595 от 31.05.2007 года, кадастровый номер: 15-234-027-817, площадь земельного участка – 3,5876 га (для размещения производственных объектов и сооружений);
- Акт предпроектного обследования по объекту проектирования от 30.09.2016 года, утвержденный главным инженером АО «Транснефть-Урал»;
- свидетельство о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ОАО «Уральское объединение трубопроводного транспорта нефтепродуктов») № 03/8/801 от 27.08.2003 года;
- договор об аренде земельного участка № 158 от 31.05.2007 года;
- доверенность № 10-19-226 от 09.03.2017 года;
- карточка общества;
- заявление о проведении государственной вневедомственной экспертизы ТУР -52-08-06/777 от 07.11.2017 года (сроки строительства 05.05.2018-31.07.2018гг.);
- расчет стоимости ПИР (сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск». Капитальный ремонт);
- договор ТУР-21-16-16-2128 от 05.08.2016 года на оказание услуг по обращению с отходами производства и потребления;
- дополнительное соглашение № 1 к договору на оказание услуг ТУР-21-16-16-2128 от 05.08.2016 года;

- договор № 14-29/246 от 06.01.2014 года на предоставление услуг по водоснабжению и/или отведению производственных сточных вод;

- дополнительное соглашение № 1 от 06.12.2014 года к договору № 115-24/(14-29/246)/10В-14 от 17.01.2014 года;

- дополнительное соглашение № 2 от 02.11.2015 года к договору на оказание услуг № 115-24/(14-29/246)/10В-14 от 17.01.2014 года;

- письмо исх. № 804 от 12.10.2016 года (сообщаем стоимость утилизации), ТОО «ПРОМОТХОД КАЗАХСТАН»;

- письмо (ценовое предложение) № 20 от 26.01.2016 года, ТОО «NordEcoConsult»;

- ценовое предложение № 01-1/102 от 09.11.2015 года, ТОО «КоммунСевер»;

- письмо (ценовое предложение) № 61 от 03.12.2014 года, ТОО «NordEcoConsult»;

- ценовое предложение ТОО «КоммунСевер» на 2015 года;

- письмо № 33-04-1-142/1603 от 22.12.2016 года, Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ (линейная производственно-диспетчерская станция «Петропавловск»);

- справка № 33-03-1-108/1592 от 21.12.2016 года, Филиал РГП на ПХВ «Казгидромет» (предоставляем Вам метеорологическую информацию за период 2014-2015гг. города Петропавловск);

- экспертное заключение на техническую часть проектной документации рег. № ЭЗ-ТУР-2946-Т-02-17 от 15.03.2017 года утвержденный главным инженером АО «Транснефть-Урал»;

- ТОМ 3. Раздел «Охрана окружающей среды» ТУР 21-35-16-1864-03-ООС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть».

Технические условия:

- технические условия на проектирование по объекту ТПРиКР 2018 «Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск». Капитальный ремонт».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- письмо (проект рассмотрен, санитарно-эпидемиологическое заключение выдано) № 73 от 25.09.2014 года, РГУ «Петропавловское городское управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Северо-Казахстанской области Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей»;

- санитарно-эпидемиологическое заключение № 73 от 25.09.2014 года. Проект нормативов предельно допустимых выбросов для производственных объектов филиала ОАО «Уралтранснефтепродукт» ЛПДС «Петропавловск», расположенного по адресу: СКО, город Петропавловск, ул. Тимирязева, 25, постановления Правительства РК от 17.01.2012 года № 93 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» и «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» - соответствует;

- заключение №KZ47VDC00028034 от 17.10.2014 года государственной экологической экспертизы по проекту нормативов предельно допустимых выбросов для производственных объектов Линейной производственно-диспетчерской станции «Петропавловск» - филиала ОАО «Урало-Сибирские магистральные нефтепроводы имени Д. А. Черняева» расположенного по адресу: г. Петропавловск, ул. Тимирязева, 25, ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Северо-Казахстанской области».

С учетом изложенного, ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Северо-Казахстанской области» согласовывает проект нормативов предельно допустимых выбросов для производственных объектов Линейной производственно-диспетчерской станции «Петропавловск» - филиала ОАО «Урало-Сибирские магистральные нефтепроводы имени Д. А. Черняева» расположенного по адресу: г. Петропавловск, ул. Тимирязева, 25.

- ТОМ 3. Раздел «Охрана окружающей среды» ТУР 21-35-16-1864-03-ООС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

- задание на проектирование ТЗ-27.060.01-УСМН-752-15 от 26.06.2015 года, выданного АО «Транснефть-Урал»;

Рабочая документация:

- Сборник ведомостей объемов работ ТУР-21-35-16-1864-03-ВР от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»;
- ТОМ 1. Книга 1. Тепловые сети ТУР-21-35-16-1864-03-ТС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»;
- ТОМ 1. Книга 2. Архитектурно-строительные решения ТУР-21-35-16-1864-03-АС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»;
- ТОМ 2. Пообъектная заказная спецификация ТУР-21-35-16-1864-03-ПЗС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»;
- ТОМ 2. Пояснительная записка ТУР-21-35-16-1864-03-ПЗ от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»;
- ТОМ 3. Раздел «Охрана окружающей среды» ТУР-21-35-16-1864-03-ООС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть»;
- ТОМ 4. Проект организации строительства ТУР-21-35-16-1864-03-ПОС от 2016 года, выданное ТОО «Центральноазиатский Научно-Исследовательский и Проектный Институт «Транс Нефть».

5.4 Цель и назначение объекта строительства.

Капитальный ремонт тепловых сетей ЛПДС «Петропавловск» с целью распределения теплоносителя к потребителям тепловой нагрузки зданий и сооружений ЛПДС «Петропавловск» и приведения сетей в нормативное состояние для безаварийной работы.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕОБЪЕКТАИ ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕРЕШЕНИЯ.

6.1 Краткая характеристика района строительства

Участок работ расположен на территории ЛПДС «Петропавловск» в Северо-Казахстанской области в Республике Казахстан.

Землепользователь территории – ЛПДС «Петропавловск».

Земли объекта технического перевооружения согласно Ст. 112 Земельного кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 г. №442-II относятся по целевому назначению к категории - земли промышленности.

Проектом не предусмотрено изымание участков во временное или постоянное пользование под проектируемые сооружения и коммуникации. Техническое перевооружение объекта производится в границах участка, выделенного под ЛПДС «Петропавловск».

Использование для проведения ремонтных работ земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для технического перевооружения резервуаров, проектом не предусмотрено.

Природно - климатические условия района строительства.

Абсолютно минимальная температура воздуха	-44^{0}С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	-9,1^{0}С
Средняя минимальная температура воздуха января, наиболее холодного месяца	-30,2^{0}С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	81%
Количество осадков за ноябрь-март	74мм
Преобладающие направление ветра за декабрь-февраль	ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	6,4м/с
Барометрическое давление	1000гПа
Абсолютная максимальная температура воздуха	40^{0}С
Средняя максимальная температура воздуха июля, наиболее теплового месяца	24,9^{0}С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	11,9^{0}С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	68%
Количество осадков за апрель-октябрь	277мм
Преобладающее направление ветра за июнь-август	СЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	4,6м/с
Средняя годовая температура воздуха	0,9^{0}С
Продолжительность периода со среднесуточной температурой ниже 0^{0}С	172дня
Суточный максимум осадков	64мм
Температура воздуха наиболее холодных суток:	
при обеспеченности 0,98	-40^{0}С
при обеспеченности 0,92	-38^{0}С
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки:	
при обеспеченности 0,98	-39^{0}С
при обеспеченности 0,92	-36^{0}С
Глубина промерзания нормативная:	
для глинистых грунтов	1,90м
Район по весу снегового покрова СНиП 2.01.07-85*	II
Район по средней скорости ветра за зимний период СНиП 2.01.07-85*	5
Район территории по давлению ветра СНиП 2.01.07-85*	II
Район территории по толщине стенки гололеда СНиП 2.01.07-85*	II

Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геоморфологическом отношении г. Петропавловск расположен на южной окраине Западно-Сибирской низменности и является составной частью Ишимской плоской, местами гривистой равнины.

По степени дренирования и проявления современных физико-геологических процессов район работ относится к надпойменной террасе правого берега реки Ишим к плоскому ее участку с переходом в плоскую аллювиально-озерную равнину N_{1-2}.

Район производства работ по категории строительной сложности относится к I категории сложности, не требующей специальных инженерных мероприятий, удорожающих стоимость работ. Поверхность площадки ровная, рельеф спокойный. Инженерно-геологические условия осложнены стесненными условиями в связи с наличием технологических трубопроводов, кабелей, воздушных линий электропередач, наличием производственных зданий.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиальные отложения современного четвертичного возраста alQ_4, представленные глинами, и неогеновые отложения миоцен N_1, представленные глинами. Повсеместно на площадке снят Почвенно-растительный слой по трассе пролегания теплотрассы выражен слабо.

Почвенные грунты в окрестностях площадки представлены черноземами обыкновенными. Почвенно-растительный слой по трассе по большей части снят. Глинистые грунты бескарбонатные, незасоленные. Сопутствующее засоление сульфатно-карбонатно-кальциевое со слабой степенью засоления 0.25-0.5%.

Согласно тектонической карте район производства работ относится к области каледонской складчатости под покровом эпипалеозойского платформенного чехла (мезозой-кайнозой) с глубиной залегания фундамента в переделах 500-1000 м. Согласно инженерно-геологической карте разломы, как установленные, так и предполагаемые отсутствуют. Резкие проявления физико-геологических явлений отсутствуют. Согласно приложению 2, СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» населенные пункты Северо-Казахстанской области не входят в Список населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических районах сейсмичностью 6 баллов и более. Согласно приложению 3, СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» на карте микрорайонирования сейсмичности Северо-Казахстанская область находится вне зоны сейсмичности. Сейсмичность района изысканий менее 6 баллов.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиальные отложения современного четвертичного возраста alQ_4, представленные глинами, и неогеновые отложения миоцен N_1, представленные глинами.

Глины аллювиальные современного четвертичного возраста по степени морозной пучинистости при показателе полутвердой консистенции (JL = 0 – 0.24) глины сильно пучинистые (E_{fn}= >0.07) и относятся к I группе, средней сжимаемости (a = 0.11 - 0.42 МПа-1), непросадочные и ненабухающие при замачивании водой.

Неогеновые глины - миоцен от твердой до полутвердой консистенции (JL <0 – 0.11) условно непучинистые (E_{fn}<0.01) относятся к IV группе, от средней сжимаемости до сильной сжимаемости (a = 0.08 - 0.57 МПа-1), согласно графику определения просадочности и набухания грунтов по величине верхнего предела пластичности, коэффициента пористости и по степени влажности грунта глины относятся к зоне слабого набухания (ε_{sw}= 0.04-0.08).

Вскрытые отложения неогенового возраста миоцен (N1), представленные глинами, являются слабонабухающими и относятся к специфическим грунтам. Явления другого характера, относящие вскрытые грунты к специфичным, не выявлены.

Удельное электрическое сопротивление грунтов

Удельное электрическое сопротивление грунтов на участке составило 20 Ом.м.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Место расположения резервуаров – Республика Казахстан, Северо-Казахстанская область, город Петропавловск, на территории резервуарного парка ЛПДС «Петропавловск» АО «Транснефть - Урал».

Ближайшая железнодорожная станция приема грузов – станция «Петропавловск», расположена в 5 км от ЛПДС «Петропавловск».

Территория ЛПДС «Петропавловск» занята зданиями и сооружениями производственного назначения с большим количеством надземных и подземных инженерных коммуникаций, и элементов благоустройства.

Основной вид транспорта – автомобильный.

На существующей ЛПДС «Петропавловск» имеются внутриплощадочные дороги с твердым покрытием для обеспечения проезда к зданиям, сооружениям, технологическим узлам, резервуарам, а также для обеспечения проезда пожарной техники.

Подъезды к объекту техническому перевооружению предусмотрены по существующим внутриплощадочным дорогам.

Существующий проезд около резервуаров имеет твердое покрытие в хорошем состоянии.

Ширина проезда не менее 3,5 метров.

На период производства работ для проезда техники внутрь обвалованной территории предусматривается устройство въезда с устройством твердого покрытия из дорожных плит в местах пересечения с подземными коммуникациями.

– вертикальная планировка рельефа каре, с уклоном не менее 5 промилле в сторону проектируемых колодцев с дождеприемником;

– отсыпка каре резервуаров щебнем фракцией 40-70 мм, с устройством противофильтрационного экрана из полимерной пленки внутри каре;

– укрепление внутренних откосов обвалования георешеткой с засыпкой ячеек щебнем фракцией 20-40 мм, укрепление внешних откосов обвалования травосеянием;

– устройство площадки для размещения пожарных пеноподъемников размером 15х15 м (с западной стороны каре РВС-5000 №№ 10, 11) и уширение проезжей части до 8 м (с южной стороны каре РВС-5000 №№ 10, 11);

– реконструкция существующего дорожного покрытия кольцевого проезда, из ж/б плит, укрепление обочин щебнем;

– восстановление разрушенного дорожного покрытия после проведения строительно-монтажных работ силами подрядной организации;

– устройство разворотной площадки из ж/б плит и монолитных участков возле проектируемого ПЭЗ.

– устройство пешеходных дорожек в каре от переходных площадок через обвалование до задвижек и резервуаров, от переходов через обвалование до проезда, от проезда до ЩСУ.

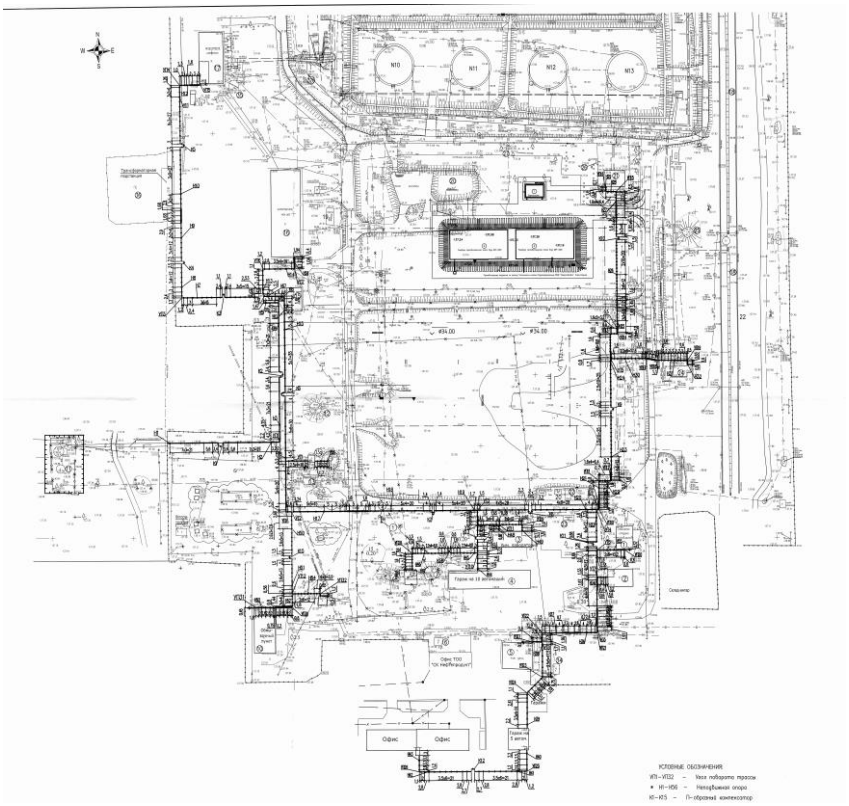


Рис. 1. План тепловых сетей.

Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Трубопровод из труб Ст 38х3-ППУ-ОЦ	п.м.	547
2	Трубопровод из труб Ст 45х3-ППУ-ОЦ	п.м.	360
3	Трубопровод из труб Ст 57х3-ППУ-ОЦ	п.м.	450
4	Трубопровод из труб Ст 76х3-ППУ-ОЦ	п.м.	355
5	Трубопровод из труб Ст 89х4-ППУ-ОЦ	п.м.	390
6	Трубопровод из труб Ст 108х4-ППУ-ОЦ	п.м.	467
7	Трубопровод из труб Ст 159х4,5-ППУ-ОЦ	п.м.	286
8	Трубопровод из труб Ст 38х3-ППУ-ПЭ	п.м.	35
9	Трубопровод из труб Ст 45х3-ППУ-ПЭ	п.м.	50
10	Трубопровод из труб Ст 57х3-ППУ-ПЭ	п.м.	50
11	Трубопровод из труб Ст 76х3-ППУ-ПЭ	п.м.	20
12	Трубопровод из труб Ст 89х4-ППУ-ПЭ	п.м.	30
13	Трубопровод из труб Ст 108х4-ППУ-ПЭ	п.м.	22
	Фасонные изделия		
14	Отвод Ст 38х3-90^0-ППУ-ОЦ/ПЭ	шт	50
15	Отвод Ст 45х3-90^0-ППУ-ОЦ	шт	36
16	Отвод Ст 57х3-90^0-ППУ-ОЦ	шт	52

17	Отвод Ст 76х3-90^0-ППУ-ОЦ	шт	34
18	Отвод Ст 76х3-45^0-ППУ-ОЦ	шт	4
19	Отвод Ст 89х4-90^0-ППУ-ОЦ	шт	40
20	Отвод Ст 108х4-90^0-ППУ-ОЦ	шт	22
21	Отвод Ст 159х4,5-90^0-ППУ-ОЦ	шт	20
22	Переход Ст 89х4 – 45х3 - ППУ-ОЦ	шт	2
23	Переход Ст 76х3 – 57х3 - ППУ-ОЦ	шт	2
24	Тройниковое ответсление Ст на трубы Ду 32 – Ду 100, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	28
25	Тройник с шаровым краном для спуска воды Ст Ду 25, на трубу Ду 32 – Ду 70, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	16
26	Тройник с шаровым краном для спуска воды Ст Ду 40, на трубу Ду 80 – Ду 100, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	8
27	Тройник с шаровым краном для спуска воды Ст Ду 50, на трубу Ду 150, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	2
28	Тройник с шаровым краном воздушника Ст Ду 15, на трубу Ду 32 – Ду 80, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	16
29	Тройник с шаровым краном воздушника Ст Ду 20, на трубу Ду 100, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	4
30	Неподвижная опора Ст на трубу Ду 38 – Ду 150, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	112
31	Опора скользящая на трубу Ду38 – Ду150, в изоляции ППУ-ОЦ	шт	918
32	Комплект изоляции стыка на трубу Ду32-Ду150 (муфта, пенопакет)	шт	740
33	Манжета стенового ввода СВ-140 – СВ-250	шт	84
34	Кран стальной шаровый фланцевый Ду32 – Ду150, в комплекте с ответными фланцами	к-кт	32
35	Полиэтиленовый мат 2000х1200х15	шт	40
36	Лента маркировочная	м	150
	Железобетонные изделия		
37	Плита разгрузочная П6-15 по Серии 3.006.1-2.87	шт	20
38	Плита разгрузочная П4-15 по Серии 3.006.1-2.87	шт	10
39	Дорожная плита ПД20.15-17 по Серии 3.503.1-93.1	шт	19
	Материалы		
40	Песок мелкий	м^3	73,2
41	Щебень фр. 25-40мм	м^3	12
42	ПГС	м^3	18,9
43	Бетон В20, F25, W4	м^3	104
44	Мастика гидроизоляционная МГТН 24	т	0,577
45	Арматура AIII, Ø12мм	т	3,63
46	Арматура AI, Ø8мм	т	2,77
47	Труба 150х150х7	т	16,6
48	Швеллер 16	т	9,5

6.2.2 Проектные решения

Проектом «Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск». Капитальный ремонт» предусматривается капитальный ремонт (сооружение новых) наружных участков системы теплоснабжения ЛПДС «Петропавловск».

Замена наружной тепловой сети ЛПДС производится в соответствии с:

- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» (с изменениями по состоянию на 12.03.2013г.);
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 08.09.2015 г.);
- СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;
- СН РК 4.02-11-2003 «Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали»;
- 313.ТС-008.000 «Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана диаметром Ду50 – 600мм».

Настоящим проектом «Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск». Капитальный ремонт» предусматриваются следующие объемы работ:

1) Полная замена наружных участков тепловой сети ЛПДС «Петропавловск», трубопроводы прокладываются надземно по низким опорам. При пересечении с дорогами прокладка выполняется подземно, либо по эстакаде. Длина демонтируемых трубопроводов Т1, Т2 составляет L=3192м.

2) Подключение проектируемой тепловой сети к существующим системам отопления зданий. Подключение выполнено через установку запорной арматуры. В качестве запорной арматуры используются фланцевые стальные шаровые краны.

3) Установка на нижних и высших точках трубопроводов спускных штуцеров и воздушников соответственно. Данные узлы комплектуются запорной арматурой.

4) Монтаж строительных конструкций наружной трассы теплосети (опорные стойки под подвижные и неподвижные опоры трубопровода, эстакада при переходе через автодорогу).

5) Проведение пуско-наладочных работ наружной сети теплоснабжения.

Прокладка трубопроводов тепловой сети выполнена надземно на низких опорах, при пересечении с автомобильными дорогами: подземно с установкой разгрузочных плит – при пересечении внутренних дорог ЛПДС; и над дорогой по эстакаде – при пересечении дорог общественного пользования.

Трубопроводы теплосети укладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных узлов, независимо от направления движения теплоносителя и способа прокладки.

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов осуществляется путем самокомпенсации за счет поворотов трассы и установки П-образных компенсаторов.

Растяжку П-образного компенсатора, следует выполнять после окончания монтажа трубопровода, контроля качества сварных стыков (кроме замыкающих стыков, используемых для натяжения) и закрепления конструкций приспособлений к трубам должна обеспечивать сохранность покрытия и изоляции трубопроводов.

В местах пересечения надземных тепловых сетей с воздушными линиями электропередачи предусмотрено заземление всех электропроводящих элементов тепловых сетей, расположенных на расстоянии по горизонтали по 5 м в каждую сторону от проводов.

Заземление трубопроводов и строительных металлических опор под воздушными ЛЭП производить согласно чертежу ТУР-21-35-16-1864-03-ТС, лист 30.

Пересечение трубопроводами тепловой сети внутренних автомобильных дорог ЛПДС «Петропавловск» выполнено под углом близким к 90º. Строительно-монтажные работы по прокладке труб ведутся открытым способом, защита осуществляется за счет применения разгрузочных плит.

При пересечении трассой тепловой сети дорог общественного пользования, прокладка. трубопроводов выполняется над дорогой по эстакадам.

В проекте применены трубы и фасонные изделия с заводской тепловой изоляцией из пенополиуретана по ГОСТ 30732-2006. В зависимости от способа прокладки, защитное покрытие - полиэтиленовая оболочка, либо тонкая оцинкованная сталь.

Для повышения энергоэффективности производится оптимизация диаметров труб теплосети (диаметры трубопроводов приняты, согласно гидравлическому расчету из условия обеспечения максимальных расходов теплоносителя).

Для снижения потерь теплоносителя в качестве запорной арматуры, применены шаровые краны.

Применяемая запорная арматура рассчитана на работу в сетях с условным давлением не менее 1,6МПа и температуре носителя 115ºС. Запорная арматура должна выдерживать испытательное давление и максимальные расчетные осевые напряжения, герметичность затвора должна быть не ниже класса В по ГОСТ 9544-2005.

В точке подключения наружной теплосети ЛПДС к внешней теплосети (от ТЭЦ), запорная арматура принята в изоляции ППУ в оцинкованной оболочке.

Для изоляции монтажных стыков стальных труб применяются комплекты изоляции стыков, принцип изоляции которых основан на заливке стыка пенополиуретаном той же марки, что и основного теплоизоляционного слоя трубы.

При выполнении монтажных работ, промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», подлежат:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под антикоррозионное покрытие;
- выполнение антикоррозионного покрытия сварных стыков труб;
- гидравлические испытания и промывка;
- растяжка компенсаторов.

Работы проводятся в условиях действующего опасного производственного объекта ЛПДС «Петропавловск» в стесненных условиях.

Все работы выполняются в соответствии с разработанным Подрядчиком и согласованным Заказчиком проектом производства работ.

6.2.3 Технологическая часть

Проектируемая наружная сеть теплоснабжения ЛПДС «Петропавловск» имеет технико-экономические показатели:

- теплоснабжение осуществляется от существующей тепловой сети Петропавловской ТЭЦ-2;
- теплоносителем системы теплоснабжения является вода с параметрами 95-70°С, давление менее 1,6МПа;
- система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая, ГВС нет.

В связи с низкими рабочими параметрами все подающие и обратные трубопроводы не имеют категорийности и не подлежат регистрации в органах Гостехнадзора.

Подающий и обратный трубопроводы прокладываются надземно на низких опорах, при пересечении с дорогами прокладка осуществляется подземно или по эстакадам.

Применяемые материалы тепловой изоляции и покровного слоя теплопроводов отвечают требованиям действующей нормативной документации и норм пожарной безопасности.

С учетом способа прокладки трассы и заданными расчетными показателями теплоносителя, для прокладки наружной тепловой сети применяются трубы и фасонные изделия с заводской теплоизоляцией из пенополиуретана по ГОСТ 30732-2006.

Защитное покрытие теплоизоляционного слоя: тонкая оцинкованная сталь I кл. - для надземной прокладки; полиэтиленовая оболочка - при подземной бесканальной прокладке.

Трасса трубопроводов тепловой сети в плане, в основном, совпадает с трассой заменяемых трубопроводов.

Точки ввода трубопроводов в здания в процессе кап. ремонта не изменяются.

Диаметры трубопроводов приняты, согласно гидравлическому расчету из условия обеспечения максимальных расходов теплоносителя. Проектируемая наружная тепловая сеть выполняется из трубопроводов Ду32 – Ду150мм. Протяженность проектируемой тепловой трассы 1529м

Проектируемая тепловая сеть обеспечивает теплоснабжение потребителей теплоты второй категории. Расчетные тепловые потоки приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование потребителя	Расходы тепла на отопление, кВт
Комната отдыха наливщиков	12,8
Комната отдыха наливщиков	21,0
Химическая лаборатория	24,0
Гараж на 10автомобилей	81,6
Пожарное депо	40,7
Пожарная насосная	10,5
Обмывочный пункт	39,5
Насосная нефтеловушки	33,7
Тепловой пункт	18,6
Здание механического и электроцеха	183,0
Здание магистральной насосной	71,6
Здание центрально-диспетчерского пункта	13,0
Продуктовая насосная	25,6
Кузница	3,5
Гараж на 5 автомобилей	42,0
Офис	138,3
Итого:	759,4

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования – в холодный период приняты минус 36 °С.

6.2.4 Архитектурно-строительные и конструктивные решения.

Конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.);
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 08.09.2015 г.);
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 05.03.2016 г.);
- 313.ТС-008.000 «Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана диаметром Ду50 – 600мм»;
- СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 4.02-11-2003 «Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали»;

- СНиП РК 2.04.01-2010 «Строительная климатология»;

- СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования»;

- СН РК 1.02-01-2008 «Нормы продолжительности проектирования Прокладка проектируемой наружной тепловой сети ЛПДС «Петропавловск» выполняется надземно на низких опорах. Переходы через автодороги предусмотрены подземно с защитой разгрузочными плитами, либо над дорогой по эстакаде».

На все виды работ в ППР должны быть составлены технологические карты. Все выполняемые работы необходимо производить с соблюдением СПРК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», РД-91.200.00-КТН-175-13 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов.

Нефтеперекачивающие станции. Нормы проектирования», МСН4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Проектом предусматривается полная замена наружных тепловых сетей ЛПДС «Петропавловск» с подключением к новой трассы к внутренней теплосети зданий с соблюдением требований СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», МСН 4.02.-02-2004 «Тепловые сети» и технических условий выданных отделом эксплуатации внутренних сетей ЛПДС «Петропавловск».

Строительно-монтажным работам предшествуют подготовительные и демонтажный работы.

Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу (демонтажу)

Настоящим проектом «Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск». Капитальный ремонт» предусматривается демонтаж следующих изделий и сооружений:

1) Наружных трубопроводов тепловой сети, находящихся в ведомстве ЛПДС «Петропавловск», общая протяженность подающего и обратного трубопроводов L=3,192 км.

Демонтируемая трасса теплосети представлена трубопроводами, проложенными надземно (кроме пересечения с внутренними дорогами) в теплоизоляции и в стальном защитном покрытии, диаматом Ду400 – Ду200 мм

2) Подвижные и не подвижные опоры, в количестве - 674шт.

3) Демонтаж строительных конструкций опор трубопроводов демонтируемой теплосети. В объем строительных конструкций входят опоры по трассе трубопроводов, защитные каналы при пересечении с автодорогами, эстакада через автодорогу.

Общий объем демонтируемых строительных материалов: бетона и железо бетона – 112,5м^3; металлоконструкций – 2,6 т.

Демонтаж существующих наружных тепловых сетей производится собственными силами Заказчика.

Проведению демонтажных работ предшествуют:

- проведение топографо-геодезических изысканий на участке проведения работ;

- уточнение положения в плане сооружений и сетей в одном техническом коридоре по исполнительной документации;

- составление ведомости коммуникаций, сооружений, проходящих рядом или пересекающих трассу теплосети, с указанием глубины заложения и других данных, имеющихся в документации;

- согласование технических условий на проведение работ по демонтажу.

В соответствии с техническим заданием на проектирование № ТЗ-23.0460.01-УСМН-752-15 демонтажные работы выполняются собственными силами Заказчика. Демонтируемое оборудование в соответствии с дефектной ведомостью сдается на склад ЛПДС «Петропавловск».

Ответственный за организацию и безопасное производство работ, назначается приказом по РНУ или ОСТ согласно ОР-03.100.30-КТН-150-11 круглосуточная охрана.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования по защите окружающей среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством по охране природы, установленные СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство (с изм. и доп. от 16.01.13 г.), СНиП РК 1.03-05-2001, ВСН 012-88 гл.9 и другими НТД.

6.2.5 Конструктивные решения.

Технический несложный II (нормальный) уровень ответственности.

Фундаменты разработаны двух типов – столбчатый и буронабивные сваи. Необходимая высота опоры на фундаменте достигается следующими способами:

Траверсы разработаны 6-ти типов:

- Т1. Для подвижных опор, всех диаметров труб.
- Т2. Для неподвижной опоры, диаметр трубы 159мм.
- Т3. Для неподвижной опоры, диаметр трубы 89мм.
- Т4. Для неподвижной опоры, диаметр трубы 38; 45; 57мм.
- Т5. Для неподвижной опоры, диаметр трубы 76мм.
- Т6. Для неподвижной опоры, диаметр трубы 108мм.

Подземные переходы выполнены с засыпкой песка с низу и сверху трубы на 200мм, с укладкой разгрузочных плит. В местах проезда автотранспорта укладываются дорожные плиты по слою смеси С6 для дорожных оснований высотой 300мм.

Проектом разработана эстакада на высоких опорах пролетом 11,3м и высотой 4,66м.

На трубопроводы теплосети, проложенные по эстакаде, устанавливается армирования колючая лента марки АКЛ 950.

Система теплоснабжения, наружные участки которой подлежат замене – двухтрубная закрытая, ГВС нет, наружные участки проложены надземно на низких опорах.

Замена трассы теплосети производится в соответствии с МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.), СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 08.09.2015 г.), СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», 313.ТС-008.000 «Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей в изоляции из пенополиуретана диаметром Ду50 – 600мм».

Настоящим проектом «Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск». Капитальный ремонт» предусматриваются следующие объемы работ:

1) Полная замена наружных участков тепловой сети ЛПДС «Петропавловск», трубопроводы прокладываются надземно по низким опорам. При пересечении с дорогами прокладка выполняется подземно, либо по эстакаде. Длина демонтируемых трубопроводов Т1, Т2 составляет L=3192м.

2) Подключение проектируемой тепловой сети к существующим системам отопления зданий. Подключение выполнить через установку запорной арматуры. В качестве запорной арматуры используются фланцевые стальные шаровые краны.

3) Установка на нижних и высших точках трубопроводов спускных штуцеров и воздушников соответственно. Данные узлы комплектуются запорной арматурой.

4) Монтаж строительных конструкций наружной трассы теплосети (опорные стойки под подвижные и неподвижные опоры трубопровода, эстакада при переходе через автодорогу).

5) Проведение пуско-наладочных работ тепловых сетей.

В соответствии с принятым методом капитального ремонта –полная замена наружных трубопроводов теплосети ЛПДС, проектируемая трасса тепловой сети в плане, в основном, совпадает с трассой заменяемых трубопроводов.

Применяемая запорная арматура рассчитана на работу в сетях с условным давлением не менее 1,6МПа и температуре носителя 115ºС. Запорная арматура должна выдерживать испытательное давление и максимальные расчетные осевые напряжения, герметичность затвора должна быть не ниже класса В по ГОСТ 9544-2005.

Основные проектные решения по замене наружной теплосети ЛПДС включают в себя технологические операции, которые выполняются в следующей последовательности:

Подготовительные работы:

- подготовка проекта производства работ (далее ППР) и его согласование, получение разрешительной документации на производство работ на территории ЛПДС «Петропавловск», уточнение и согласование маршрутов, площадок и стоянок;
- входной контроль труб, соединительных деталей, сварочных материалов, предварительная проверка герметичности кранов на производственной базе;
- уточнение месторасположение коммуникаций, с оформлением разрешения на производство работ (если требуется);
- определение положения участков теплосети проложенных подземно и уточнение прочих подземных коммуникаций вешками;
- разбивка трассы проектируемой тепловой сети, с обозначением мест установки опор.

Демонтажные работы:

- подготовительные работы:
- отключение подачи теплоносителя по заменяемым трубопроводам;
- опорожнение трубопроводов;
- демонтаж защитного покрытия и тепловой изоляции, вывоз к месту хранения/утилизации;
- отсечение заменяемого участка трубопровода, защита от попадания грязи во внутреннюю полость участков трубопроводов не подлежащих демонтажу;
- резка трубопровода на секции и вывоз к месту хранения;
- демонтаж опор теплотрассы и прочих строительных конструкций, вывоз на полигон ТБО.
- разработка траншеи в местах подземной прокладки теплотрассы, демонтаж и вывоз подземных участков трубопровода и подземных защитных конструкций;
- планировка территории после демонтажных работ.

Демонтажные работы выполняются силами заказчика.

Монтажные работы:

- монтаж строительных конструкций (опорных стоек, эстакады), с соблюдением расстояний и высотных отметок, установленных проектом;
- вывоз труб на трассу и раскладка в две линии, в порядке, в каком они будут монтироваться;
- монтаж трассы тепловой сети с укладкой на опорные стойки;
- сварка труб между собой;
- монтаж сливных штуцеров с запорной арматурой и воздушников;
- неразрушающий контроль сварных швов;
- нанесение антикоррозионного покрытия в местах стыков;
- изоляция стыков;
- при подземной прокладке трассы под дорогами – установка над трубопроводами разгрузочных плит;

- испытания на прочность и герметичность, промывка внутренней полости;
- засыпка участков, проложенных подземно;
- подключение проектируемой тепловой сети к существующим системам отопления зданий, с установкой фланцевой запорной арматуры на входе;

Устройство пересечения трассы тепловой сети с автомобильной дорогой

При пересечении трассы тепловой сети с внутренними автодорогами ЛПДС «Петропавловск» прокладка трубопроводов предполагается подземно в футлярах, строительно-монтажные работы ведутся открытым способом, с последующим восстановлением твердого покрытия полотна автодороги после завершения строительно-монтажных работ по проекту.

Трубопроводы в пределах пересечения с автодорогами следует выполнять из труб максимальной поставочной длины.

В проекте предусмотрено пересечение трубопроводами тепловой сети автомобильных дорог, под углом близким к 90º.

Длина футляров принята, в каждую сторону не менее, чем на 3 м больше размеров сооружений земляного полотна автомобильных дорог. Концы футляра заделываются водонепроницаемым легкопробиваемым составом.

При пересечении трассой тепловой сети дорог общественного пользования, прокладка трубопроводов выполняется над дорогой по установленным эстакадам. Высота эстакады h= 5м, что обеспечивает беспрепятственный проезд техники и общественного транспорта.

Защита от проникновения на территорию ЛПДС через эстакаду, осуществляется путем использования армированной колючей ленты АКЛ 950 по всей длине эстакады.

Трубы и детали

Выбор труб и фасонных изделий для капитального ремонта наружной тепловой сети ЛПДС «Петропавловск» определяется с учетом способа прокладки трассы и заданными расчетными показателями теплоносителя.

В задании на проектирование ТЗ-27.060.01-УСМН-752-15 определены следующие показатели теплоносителя: теплоноситель – вода с температурой 95/70ºС; рабочее давление 1,6МПа.

Для тепловых сетей должны приниматься, как правило, детали и элементы трубопроводов заводского изготовления. Проект предполагает использование труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией из пенополиуретана со стальным защитным покрытием по ГОСТ 30732-2006.

В качестве защитной оболочке теплоизоляции труб применяются тонколистовая оцинкованная сталь I класса по ГОСТ 14918-80, с за вальцованным герметичным швом.

При замене трассы используются стальные электросварные трубы диаметром Ø 159 – Ø 38мм. Диаметры трубопроводов приняты согласно гидравлического расчета из условия обеспечения максимальных расходов теплоносителя.

Стальные отводы, тройники, переходы и другие фасонные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 17378-2001, ГОСТ 17380-2001.

Радиусы крутоизогнутых отводов принять R=1,5Ду.

Трубы с толщиной стенки более 3мм должны поставляться со скошенными кромками.

Концы труб длиной 150-200мм остаются неизолированными для обеспечения возможности сварки звеньев труб на трассе.

Обязательные условия к теплопроводам собранных из труб и фасонных изделий с ППУ изоляцией:

- равномерная плотность заполнения конструкции теплоизоляционным материалом;

- показатели температуростойкости должны находиться в заданных пределах в течение расчетного срока службы;

- скорость наружной коррозии труб не должна превышать 0,03 мм/год;

- стойкость к истиранию защитного покрытия - на более 2 мм/25 лет.

При поставке трубы и фасонные изделия должны быть подтверждены сертификатами качества завода – изготовителя.

Способы прокладки трубопроводов теплосети

Прокладку тепловых сетей из труб в ППУ изоляции следует производить в соответствии с проектом производства работ.

Прокладка трубопроводов тепловой сети выполнена надземно на низких опорах, при пересечении с автомобильными дорогами: подземно с установкой разгрузочных плит – при пересечении внутренних дорог ЛПДС; и над дорогой по эстакаде – при пересечении дорог общественного пользования.

Предусмотрено использование неподвижных и скользящих подвижных опор.

Максимальные расстояния между подвижными опорами труб на прямых участках определено расчетом на прочность, исходя из возможности максимального использования несущей способности труб и по допускаемому прогибу, принимаемому не более 0,02 Dy, м.

Подземные участки в траншее следует укладывать на песчаное основание с последующей засыпкой песком или местным грунтом, не содержащим твердых включений

Уклон тепловых сетей независимо от направления движения теплоносителя и способа прокладки должен быть не менее 0,002.

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов осуществляется путем самокомпенсации за счет поворотов трассы и установки П-образных компенсаторов.

В местах пересечения надземных тепловых сетей с воздушными линиями электропередачи следует предусматривать заземление всех электропроводящих элементов тепловых сетей (сопротивлением заземляющих устройств не более 10 Ом), расположенных на расстоянии по горизонтали по 5 м в каждую сторону от проводов.

Изоляция трубопровода и соединительных деталей

Изоляционное покрытие труб и фасонных изделий на проектируемом участке тепловой сети – из пенополиуретана со стальным оцинкованным защитным покрытием, по ГОСТ 30732-2006.

Сварные и фланцевые соединения не должны быть изолированы на ширину 150 мм по обе стороны соединений до выполнения испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.

Для изоляции монтажных стыков стальных труб применяются комплекты изоляции стыков, принцип изоляции которых основан на заливке стыка пенополиуретаном той же марки, что основного теплоизоляционного слоя трубы.

Перед устройством изоляции стыка сварной шов должен быть очищен от грязи, окалины, влаги и жировых пятен, нанесена антикоррозионной покрытие.

Физико–механические свойства теплоизоляции и гидрозащитных оболочек фасонных изделий и комплекты изоляции стыков, должны полностью соответствовать свойствам теплоизоляционных конструкций, применяемых для линейных участков трубопровода.

Долговечность стыков должна соответствовать долговечности трубопроводов и фасонных изделий.

6.2.6 РЕШЕНИЯ ПО ИНЖЕНЕРНОМУ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.

В административном отношении объект расположен в северо-восточной части города Петропавловска по ул. Тимирязева.

Тепловые сети ЛПДС «Петропавловск» находятся в ведомстве Главного Энергетика ЛПДС и обслуживаются внутренней службой эксплуатации.

Теплоснабжение осуществляется от существующей тепловой сети Петропавловской ТЭЦ-2 до ЦТП.

Схема внутриплощадочных тепловых сетей от ЦТП к отапливаемым зданиям - двухтрубная, тупиковая. Система теплоснабжения закрытая, ГВС нет.

Теплоноситель – вода с температурой 95-70ºС.

Объектами теплоснабжения являются: существующие здания: механического и электроцеха (позиция 16 на ГП), магистральной насосной (позиция 17 на ГП), центрального диспетчерского пункта (позиция 21 на ГП), комнат наливщиков (позиции 1 и 2 на ГП), химической лаборатории (позиция 3 на ГП), гаража на 10 автомобилей (позиция 4 на ГП), пожарного депо (позиция 5 на ГП), пожарной насосной (позиция 9 на ГП), обмывочного пункта (позиция 10 на ГП), насосной нефтеловушки (позиция 13а на ГП), продуктовой насосной (позиция 24 на ГП), кузницы, офиса и гаража на 5 автомобилей и блочно-модульного центрального теплового пункта (позиция 15 на ГП).

Данные потребители теплоты по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории.

Наружные тепловые сети ЛПДС представлены трубопроводами ДУ40 – Ду200мм в тепловой изоляции и защитном покрытии из оцинкованной стали, проложенные, в основном, надземно на низких опорах.

Протяженность наружной теплосети ЛПДС Петропавловск составляет 1,596 км.

Заменяемая существующая наружная тепловая сеть ЛПДС «Петропавловск» имеет пересечение с инженерными сетями, а также автодорогами. Теплотрасса пересекает трубопроводы канализации, пожарные трубопроводы, силовые кабели 0,4кВ и контрольные кабели, ВЛ 0,4кВ.

Заменяемая наружная сеть теплоснабжения относится к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным, в соответствии с требованиями Правил («Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам»).

Расчетные тепловые потоки

Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/ч)				
	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	технол. нужды	Всего
Комната отдыха наливщиков	0,0128 (0,011)	-	-	-	0,0128 (0,011)
Комната отдыха наливщиков	0,021 (0,018)	-	-	-	0,021 (0,018)
Химическая лаборатория	0,024 (0,021)	-	-	-	0,024 (0,021)
Гараж на 10автомобилей	0,0816 (0,0702)	-	-	-	0,0816 (0,0702)
Пожарное депо	0,0407 (0,035)	-	-	-	0,0407 (0,035)
Пожарная насосная	0,0105 (0,009)	-	-	-	0,0105 (0,009)

Обмывочный пункт	0,0395 (0,034)	-	-	-	0,0395 (0,034)
Насосная нефтеловушки	0,0337 (0,029)	-	-	-	0,0337 (0,029)
Тепловой пункт	0,0186 (0,016)	-	-	-	0,0186 (0,016)
Здание механического и электроцеха	0,183 (0,157)	-	-	-	0,183 (0,157)
Здание магистральной насосной	0,0716 (0,0616)	-	-	-	0,0716 (0,0616)
Здание центрально-диспетчерского пункта	0,013 (0,011)	-	-	-	0,013 (0,011)
Продуктовая насосная	0,0256 (0,022)	-	-	-	0,0256 (0,022)
Кузница	0,0035 (0,003)	-	-	-	0,0035 (0,003)
Гараж на 5 автомобилей	0,042 (0,036)	-	-	-	0,042 (0,036)
Офис	0,1383 (0,1189)	-	-	-	0,1383 (0,1189)
Итого:	0,7594 (0,653)	-	-	-	0,7594 (0,653)

Земляные работы

Наружная тепловая сеть ЛПДС «Петропавловск» прокладывается надземно на низких опорах. Подземно прокладываются участки при пересечении теплотрассы с внутренними автодорогами.

Земляные работы при капитальном ремонте наружной тепловой сети ЛПДС производятся в соответствии с проектом, требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 3.05.03-85«Тепловые сети».

Весь комплекс земляных работ рекомендуется выполнять следующими механизмами:

- бульдозеры выполняют обратную засыпку траншеи;
- экскаватор, оборудованный обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65–1,0м^3 производят разработку и обратную засыпку траншей для прокладки трубопроводов;
- разработка грунта вручную предусматривается на выравнивании дна траншеи, при разработке грунта в приямках и вблизи действующих коммуникаций.

Мощность ПСП в границах производства работ составляет менее 0,1м, местами отсутствует полностью.

Разработка траншеи и котлованов предусмотрена одноковшовым экскаватором с последующим складированием грунта во временный отвал. Грунт, вынутый из траншей и котлованов, укладывается в отвал на расстоянии, не менее 0,5 м от края траншеи в сухих и связанных грунтах, не менее 1 м в песчаных и увлажненных грунтах.

При разработке траншеи должен выполняться геодезический контроль отметок дна траншеи.

Обратную засыпку траншеи с уложенным трубопроводом, разрешается проводить только после контрольных промеров, подтверждающих его укладку на проектные отметки. Для засыпки грунта используется бульдозер.

Грунт обратной засыпки перемещается к урезу бульдозером из временных отвалов.

Наименьшая ширина дна траншеи при бесканальной прокладке труб должна быть равной расстоянию между наружными боковыми гранями изоляции крайних трубопроводов тепловых сетей (попутного дренажа) с добавлением на каждую сторону для трубопроводов условным диаметром Dy до 250 мм - 0,30 м.

Ширину приямков в траншее для сварки и изоляции стыков труб следует принимать равной расстоянию между наружными боковыми гранями изоляции крайних трубопроводов с добавлением 0,6 м на каждую сторону, длину приямков - 1,0 м и глубину от нижней грани изоляции трубопроводов - 0,7 м.

Размеры траншей уточняются при разработке ППР.

Земляные работы в зоне пересечения подземных коммуникаций должны производиться с письменного разрешения ответственного лица ЛПДС «Петропавловск» АО «Транснефть-Урал». К письменному разрешению должны быть приложены план-схема с указанием расположения коммуникаций, а также обнаружено их местоположение на местности.

На дне траншеи устраивается песчаная подсыпка толщиной 150-200 мм в зависимости от диаметров теплопроводов.

Для предотвращения просадок теплопроводов должны быть соблюдены следующие требования:

- рытье траншей должно производиться без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработка траншеи производится с недобором на величину 0,1 – 0,15 м. Зачистка траншей производится вручную;
- в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением Купл = 0,98 на толщину не более 0,5 м.
- при производстве работ в зимнее время не допускается монтаж трубопроводов на промерзшее основание.

Обратную засыпку траншей следует выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения изоляционных и строительно-монтажных работ.

Обратную засыпку необходимо производить в указанной технологической последовательности:

- подбивка пазух между трубопроводами бесканальной прокладки и основанием;
- одновременная равномерная засыпка пазух между стенками траншей и трубопроводов при бесканальной прокладке на высоту не менее 0,20 м над трубопроводами, каналами;
- засыпка траншеи до проектных отметок.

При засыпке трубопровода над верхом механо-защитной оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм, не содержащего твердых включений (щебня, камня и т.д.) с послойным уплотнением (особенно пространства между трубопроводами, а также между трубопроводами и стенками траншей).

Стыки не засыпают до проведения гидроиспытаний.

После гидравлического испытания трубопровода производится его засыпка и уплотнение мест стыков с последующей равномерной засыпкой траншеи экскаватором слоем местного грунта с разравниванием грунта вручную, ковшом экскаватора и бульдозером.

При засыпке трубопровода следует обеспечить целостность труб, антикоррозионного, теплоизоляционного и защитного покрытий.

Проверка степени уплотнения должна выполняться аттестованной строительной лаборатории.

Указания по освидетельствованию грунта и требование к уплотнению грунта и восполнения переборов и недоборов проектных отметок выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Объем и методы контроля качества проведения земляных работ выполнять в соответствии с требованиями ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация».

Защита от коррозии

Защита от внутренней коррозии следует выполнять путем:

- повышения pH в пределах рекомендаций ПТЭ;
- уменьшения содержания кислорода в сетевой воде;
- применения труб из коррозионностойких сталей;
- применения безреагентного электрохимического способа обработки воды;
- применения водоподготовки и деаэрации подпиточной воды;
- применения ингибиторов коррозии.

Защита от наружной коррозии.

Для конструкций теплопроводов в ассенизационной теплоизоляции с герметичной наружной оболочкой нанесение антикоррозионного покрытия на стальные трубы не требуется.

Неизолированные в заводских условиях концы трубных секций, отводов, тройников и других металлоконструкций должны покрываться антикоррозионным слоем

6.3. ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Санитарно-защитная зона.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) является обязательным элементом любого промышленного предприятия и представляет собой территорию между границами промплощадки, складов открытого и закрытого хранения материалов и селитебной (жилой) застройки.

Участок проведения СМР будет находиться на территории действующего ЛПДС «Петропавловск», для которого установлен следующий размер санитарно-защитной зоны дифференцированно и составляет: С-167,2 м, СВ – 486,4 м, В – 197,6 м, ЮВ – 152 м, Ю-150 м, ЮЗ – 150 м, З – 152 м, СЗ – 150 м.

Ближайшая селитебная зона находиться в юго-западном направлении на расстоянии 150м от территории предприятия.

В пределах СЗЗ отсутствуют объекты с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха.

Жилье, пахотные земли и пастбища на территорию ведения СМР не попадают.

Концентрации ЗВ в атмосфере могут существенно понижаться в силу благоприятных условий рассеивания в регионе и круглогодичной повышенной ветровой активности в атмосфере. Таким образом СМР не окажут существенного отрицательного влияния на уровень загрязнения атмосферы.

Определение категории опасности предприятия.

На период СМР и эксплуатации проектируемый объект строительства относится к 3 классу опасности объекта согласно санитарной классификации и 2 категории природопользования согласно классификации, установленной Экологическим кодексом РК

Поскольку проектом не предусматривается строительство новых источников загрязнения окружающей среды, и уровень выбросов и образующихся отходов после завершения строительства останется на существенном уровне, то воздействие на окружающею среду в настоящем разделе рассматривается только для периода проведения строительно-монтажных работ. Данные работы будут иметь кратковременные воздействия.

В процессе СМР интенсивное пыления в районе работ не будет, так как весь разрабатываемый грунт имеет естественную влажность и долгому хранению не подлежит. Грунт будет использован для планировки территории и обратной засыпки траншей, при этом транспортировка и хранение сыпучих материалов будет осуществляться в контейнерах.

При производстве строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации объекта.

Настоящим проектом рассматривается временные СМР, выбросы от которых так же будут носить временный характер. После завершения СМР выбросы загрязняющих веществ в период эксплуатации останутся на существующем уровне.

Оценка воздействие на поверхностные и подземные воды

Негативное воздействие на подземные воды исключено, так как фильтрующая способность грунтов исключает просачивание загрязняющих веществ.

При рассматриваемых СМР в разделе не окажут негативное влияние на гидрологический режим и качество воды водных объектов.

Таким образом негативное воздействие на водные ресурсы в период проведения строительства и эксплуатации отсутствует.

Отходы производства и потребления

В период ведения СМР будут образовываться определенные отходы производства и потребления.

Для снижения негативных последствии возникающих при СМР должны быть предусмотрены мероприятия:

- сбор твердых отходов в контейнеры-накопители:
- сокращение количества потерь отходов материалов, образующихся при сварочно-монтажных работах:
- сбор купершлака (отработанного):
- сбор отходов ржавчины мателла и старого лакокрасочного покрытия:
- утилизация промышленных и бытовых отходов:
- своевременный вывоз демонтированных конструкции:

Отходы строительного мусора

Договор с ТОО «КоммунСевер» по мере накопления (временное размещение на площадке СМР не боллее 3 месяцев, согласно п.п.30-1 ст.1 Экологического кодекса РК). Данный вид отходов предстваляет собой смесь в виде кирпича, штуактурки, бетона и др.

Воздействие на живодный и растительный мир

В ходе работ нарушений популяционной структуры многих видов и уничтожения место обитания животных не произойдет.

Заключение

Реализация работ по РП не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей среде и не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние прилигающих территории т.к.;

- негативное воздействие на воздушный бассейн при производстве СМР оценивается как кратковременный и локальное:

- сбросы загрязняющих веществ в водные объекты отсутствует:

- воздействия объекта в период СМР на животный и растительный мир незначительно:

- токсичных отходов не образуется:

Проект предусматривает мероприяти, снижающих отрацитальное влияние СМР на природную среду. Они охватывают охрану почвы, поверхностных и подземных вод, воздуха:

- максимально использовать существующие транспортные коридоры, ввести ограничения скорости движения транспорта на подъездных и внутрипромысловых дорогах:

- использовать транспортные средства с низким удельным давлением на грунт:

- транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществляется в контейнерах:

- не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт:

- сохранить до минимума передвижение авторанспорта в ночное время с целью снижения негативного влияния на животных, которые активны в ночное время суток:

- следить за своевременной уборкой и вывозкой строительного мусора и отходов строительного производства:

- провести рекультивацию земель.

На этапе СМР выбросы загразняющих веществ от временных истичников составляет: 0,45808569 г/сек, 0,809858 т/год, от передвижных источников – 0,302125 г/сек, 0,409038 т/год. Активная ветровая деятельность в районе строительства СМР по ремонту туплотрассы способствует рассеиванию загрязняющих веществ.

Проектом предусмлтрено в качестве источника водоснабжения использовать существующую водопроводную сеть ЛПДС «Петропавловск». Потреьность воды на питьевые нужны составлет до 5м^3 в сутки.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод на территории будут установлены переносные установки для сбора сточных вод и нужд рабочих с последующих ассенизацией и вывозом на очистные сооружения.

Для нужд персонала предусматривается установка биотуалетов на территории вахтового городка.

Объем образующих отходов – 25,2003т.

Предусмотренные проектом мероприятия по утилизации образующихся отходов в процессе подготовки и проведения строительства позволяет их вывоз на свалку 24,8403 т/год.

На период эксплуатации, учитывая, что СМР носят временный характер, выбросов, сбросов ЗВ не будет образовываться в виду отсутствия самой площадки работ, отходы не образуются.

Принятые проектные решения обеспечивают минимально-возможное воздействие на все компоненты окружающей среды и соответствуют НТД, действующим на территории Республики Казахстан, а также международным нормам и стандартам в области охраны окружающей среды.

6.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво - и пожарной безопасности.

Ответственные производители работ и лица подрядной организации, ответственные за соблюдение при проведении работ требований охраны труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности и электробезопасности, назначаются из числа руководителей и специалистов подрядной организации, аттестованных по промышленной безопасности, прошедших проверку знаний требований охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности в соответствующих комиссиях подрядной

организации в порядке, установленном действующим законодательством Республики Казахстан, и имеющих соответствующие удостоверения.

Руководящий состав, специалисты и рабочие генподрядчика и субподрядчиков, привлекаемые к производству работ, при входе на территорию объекта обязаны оставлять на КПП курительные принадлежности, а также соблюдать все требования пропускного и внутри объектового режимов, правил пожарной безопасности, требования по охране труда, охране окружающей среды и другие требования, выполнение которых на объекте производства работ является обязательным.

Выполнение работ разрешается после согласования и утверждения ППР, оформления и получения разрешительной документации, прохождения процедуры допуска подрядной организации к производству работ и выдачи наряда-допуска.

Изменения в ППР могут быть внесены только по письменному согласованию с заказчиком и организацией, разработавшей ППР.

ППР должен постоянно находиться на месте производства работ у ответственного за проведение работ. Рабочие и ИТР подрядной организации, выполняющие работы, должны быть ознакомлены с требованиями ППР под роспись.

Начальник или заместитель начальника ЛПДС «Петропавловск» обязан лично не реже, чем два раза в течение рабочей смены производить обход всех мест производства работ на объекте с проверкой наличия на месте проведения работ лиц, ответственных за проведение работ и лиц, ответственных за контроль при производстве работ и выполнения мероприятий по организации безопасного производства работ, в соответствии с утвержденным нарядом-допуском, ППР.

Вводные инструктажи по охране труда и по пожарной безопасности проводятся в структурном подразделении филиала ОСТ специалистами отдела охраны труда и службы пожарной охраны или работниками, на которых приказом руководителя филиала ОСТ возложены эти обязанности.

Исполнители работ обязаны после окончания работ тщательно осмотреть место их проведения и устранить выявленные нарушения.

Технологические требования к металлическим изделиям.

В проекте предусмотрено выполнение сварных швов в соответствии с ГОСТ 5264-95.

Металлические элементы крепить на сварке, сварка ручная дуговая по ГОСТ 5264-80. Сварку вести электродом Э-42 ГОСТ 9467-75. Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Указания по производству работ и технике безопасности.

При производстве работ руководствоваться требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Обеспечение казахстанского содержания в проектных решениях

В данном проекте применены материалы, оборудование, и изделия казахстанских производителей.

6.5. Отходы производства и потребления

Мероприятия по обращению с отходами направлены на предотвращение загрязнения территории проведения строительно-монтажных работ и прилегающих участков отходами производства и потребления.

Источниками образования производственных отходов при строительстве являются:

- сварка;
- теплоизоляция демонтируемых трубопроводов;

- обслуживание строительной техники и автотранспорта.

В ходе строительных работ предусматривается свести до минимума получение и накопление отходов за счет применения организационно-технических мероприятий и новых технологий.

6.6. Организация строительного хозяйства.

Строительно-монтажные работы ведутся на территории режимного объекта – ЛПДС «Петропавловск», площадки техники и складирования материалов, так же располагаются на территории ЛПДС.

Охрана порядка и материальных ценностей на период строительства, а также исключение проникновения на территорию посторонних людей обеспечивается силами Заказчика.

Дополнительно, для предотвращения постороннего вмешательства и противодействия возможным террористическим актам, Подрядчиком, должны быть приняты следующие меры:

- назначены ответственные лица за обеспечение защищенности объекта;
- организована бесперебойная работа имеющихся инженерно-технических средств охраны и пожарной сигнализации;
- проведены внеплановые проверки средств индивидуальной защиты и коллективной защиты, систем и средств пожаротушения;
- непрерывный контроль состояния безопасности объекта;
- обеспечение строгого соблюдения работниками, привлекаемыми для выполнения работ на объекте, требований Инструкции о пропускном и внутри объектовом режимах, действующей на объекте, разработанной в соответствии с ОР-13.310.00-КТН-032-15 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Руководство по организации охраны объектов и линейной части магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов ОАО «АК «Транснефть»;
- проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности.

Продолжительность строительства - согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет - **2 (месяца)** месяцев (начало работ – 05.05.2018г.; окончание работ – 31.07.2018г.).

6.7. Сметная документация.

Сметная документация на основании заявления заказчика не рассматривалась.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технический и (или) технологический сложным объектам, утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, разработчиком проекта установлен уровень ответственности - **технический несложный объект II (нормального) уровня ответственности.**

Рассмотренный проект по составу и комплектности представленных материалов в основном соответствовал требованиям СНиП РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», заданию на разработку проекта и другим исходным материалам.

8. Выводы:

8.1 Рабочий проект **«Сеть тепловая наружная ЛПДС «Петропавловск» расположен по адресу: Северо-Казахстанская область, город Петропавловск, улица Тимирязева, 25. Капитальный ремонт»,** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими **основными технико-экономическими показателями:**

№	*Наименование*	*Показатели*
1	Наружные тепловые сети ЛПДС	Протяженность наружной теплосети ЛПДС «Петропавловск» - составляет 1,596 км.
2	Проектируемая наружная тепловая сеть	Протяженность проектируемой тепловой трассы 1529 м
3	Продолжительность строительства – 2 месяца	
4	Уровня ответственности - II (нормальный) технический несложный объект	

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производства работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящему проекту.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит представлению для утвержения в установленом порядке в течении трех месяцев.

8.4 Заказчику при строительстве максимально исполльзовать оборудование, материалы и кострукции отечественного товаропроизводителей.

8.5 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО Линейный производственно-диспетчерский станция «Петропавловска» (ЛПДС «Петропавловск») филиал АО «Транснефть-Урал» в соответствии с условиями договора от 28.11.2017 года № КС-0173.

8.Тұжырымдар:

8.1 «Солтүстік Қазақстан облысы, Петропавлов қаласы, Тимирязева көшесі, 25 мекен-жайы бойынша «Петропавлов» ЖӨДС сыртқы жылу жүйелерін күрделі жөндеу» жұмыс жоба Қазақстан Республикасындағы қолданыстағы мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі техниқалық-экономиқалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіпте бекітугу ұсынылады:

№	*Атауы*	*көрсеткіштері*
1	Сыртқы жылу желілері СӨДС	Сыртқы жылу «Петропавловск» СӨДС ұзындығы - 1,596 км. құрайды
2	Жобаланып жатқан сыртқы жылу желісі	Жобаланатын жылу трассаның ұзындығы - 1529 м.
3	Құрылыстың ұзақтығы - 2 ай	
4	Объектін жауапкершілік деңгейі II (қалыпты) техникалық қарапайым	

8.2 Жұмыс жобасы өндіріс жұмысына бекітуге және беруге ұсынылған жағдайда осы сараптама қорытындысына сәйкестендіру үшін тексурілуі қажет.

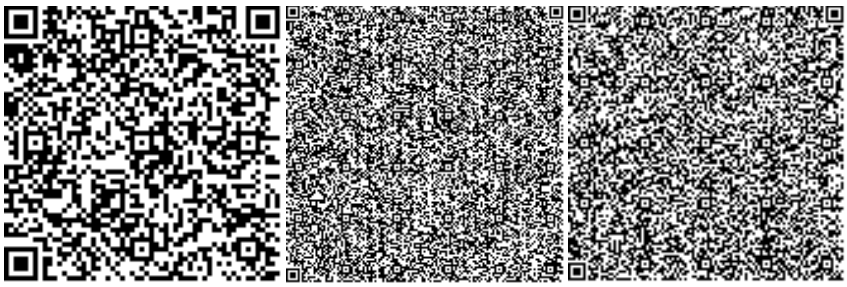
8.3 Жұмыс жобасы өндіріс жұмысына басталғанда дейін үш айдың ішінде белгіленген тәртіп бойынша бекітуге ұсынылуы тиіс.

8.4 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілендің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.5 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысны бекіткен бастапқы мәліметтерді ескере отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 28 қарашадегі КС-0173 шарттың талаптарына сәйкес «Петропавл» желілік өндірістік-диспетчерлік станциясы («Петропавл» ЖӨДС) (филиал) «Транснефть-Урал» АҚ кепілдік етеді.

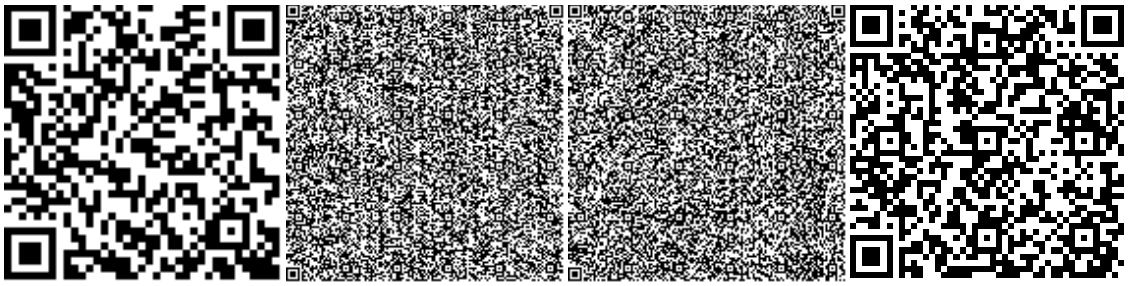
Токуов Б.К.

Директор



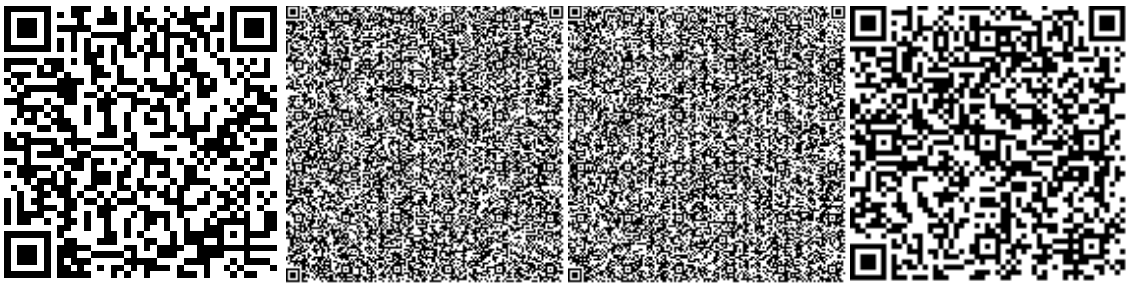
Амрин О.Б.

Эксперт



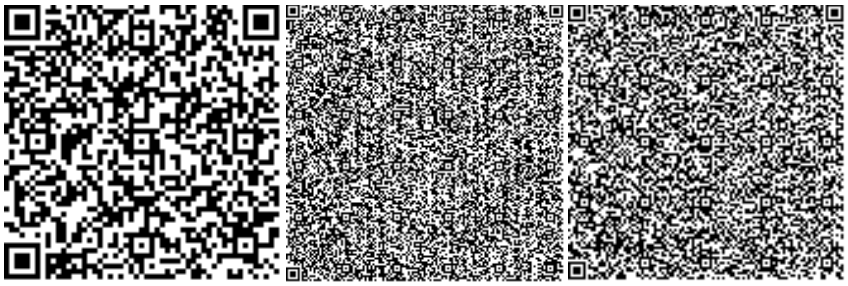
Сейсенбаев А.Х.

Эксперт



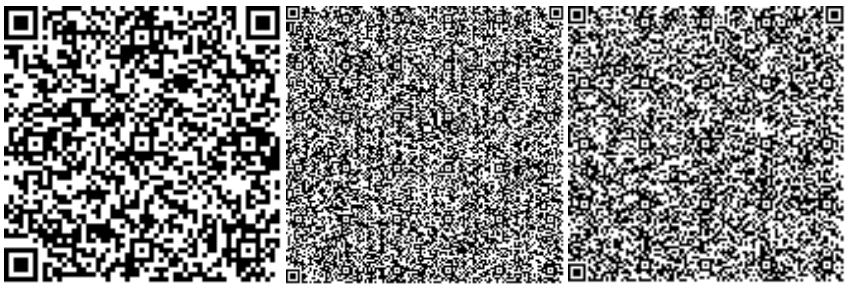
Бердигожин Е.

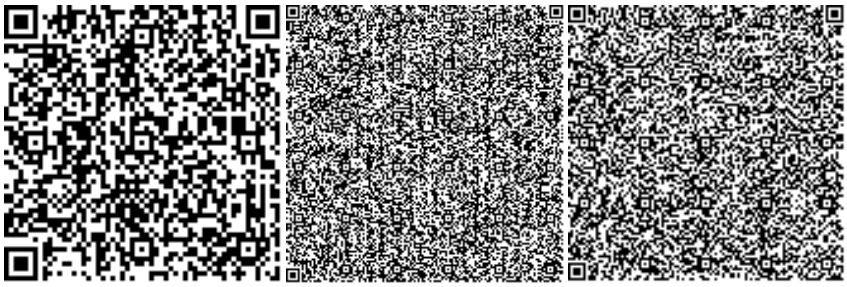
Эксперт



Абдукаликов Ж.К.

Эксперт



Рахымжан М.Н.

Эксперт