ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР
РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ
МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

.....Т. Қарағойшин

«Астана қаласының сол жақ жағалау бөлігіне жылу магистралі, 4-кіріс». I кезек»
жобасы бойынша

2014 жылғы 09 қарашадағы № 01-0745/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының
Энергетика басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт КазНИПИЭнергопром» АҚ,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласының сол жақ жағалау бөлігіне жылу магистралі, 4-кіріс». I кезек» жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Утверждаю:

Первый заместитель
Генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

……Т. Карагойшин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 0745/14 от 09 декабря 2014 г.

по проекту
«Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4 ввод». 1 очередь»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4 ввод». 1 очередь»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4 ввод». 1 очередь».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 30 сентября 2014 года № 505 между РГП «Госэкспертиза» и АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», г. Алматы.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики города Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 000291, выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 7 апреля 1995 года, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации по объекту «Строительство тепломагистрали 4-ввода. (Тепломагистраль в левобережную часть города Астана, 4-ввод. 1 очередь. Тепломагистраль от ТЭЦ-2 до ул.Калдаякова), утвержденное ГУ «Управление энергетики города Астана» от 2 июля 2014 года;

дополнение к заданию на проектирование, утвержденное ГУ «Управление энергетики города Астана» от 28 ноября 2014 года;

ГУ «Управление энергетики города Астана» о необходимости разделения тепломагистрали на участки - письмо от 4 июня 2014 года. № 186-11/ 832;

выписка из постановления акимата города Астана о разрешении проведения и завершения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства тепломагистрали 4-ввода от ТЭЦ-2 до ул. № 38 на земельном участке площадью 25,0019 га сроком на три года от 26 сентября 2012 года № 197-1441;

выписка из постановления акимата города Астаны о праве аренды на земельные участки для проектирования и завершения проектирования тепломагистрали 4-ввод (дополнительно под насосные станции НС-15, НС-16) площадью 0,0432 га и 0,0628 га сроком на три года от 24 июля 2014 года № 197-1197;

выписка из постановления акимата города Астана о праве аренды на земельный участок для проведения обследования, изыскательских работ и проектирования павильона 4.1 тепломагитрали 4-ввод площадью 0,1137 га сроком на три года от 30 сентября 2014 года № 197-1615;

акт выбора и согласования земельного участка в городе Астана с ситуационным планом размещения, утвержденный Главным архитектором города Астана и ГУ «Астана каласынын жер катынастары баскармасы» от 23 сентября 2012 года;

акт выбора и согласования земельного участка в городе Астана с ситуационным планом размещения насосных станций НС-15, НС-16 тепломагистрали 4-ввода, утвержденный Главным архитектором города Астана и утвержденный ТОО «Астана кала курылысы мониторингі» от 4 июня 2014 года;

схема размещения земельного участка павильона № 4.1 тепломагистрали 4-ввода, согласованная Главным архитектором города Астана от 5 августа 2014 года и ТОО «Астана кала курылысы мониторингі» от 21 июля 2014 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование инженерных сетей объекта «Тепломагистраль (четвертый ввод), утвержденное Главным архитектором города Астана от 1 октября 2012 года № 1789;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование павильона № 4.1 по объекту «Тепломагистраль 4 ввод», утвержденное Главным архитектором города Астана от 16 октября 2014 года № 5389;

схема теплоснабжения города Астана на 2010 год с перспективой до 2020 года, разработанная ЗАО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2001 году, утвержденная постановлением акимата города Астана от 6 сентября 2002 года № 3-1-1638п;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

технико-экономическое обоснование «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны. 4 ввод», разработанное институтом АО «КазНИПИЭнергопром» в 2012 году, (заключение РГП «Госэкспертиза» от 12 апреля 2013 года № 01-0182/13, приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства» Министерства регионального развития РК от 18 июня 2013 года. № 124-ПИР;

схема вертикальной планировки коридора тепломагистрали 4-ввода (на 2 листах), выданная ТОО «НИПИ» Астанагенплан» 20 мая 2014 года;

поперечники основных улиц, пересекаемых тепломагистралью 4-ввода на участке трассы от ТЭЦ-2 до ул. Акжол, выданные ТОО «НИПИ» Астанагенплан» (март 2014 года);

поперечники основных улиц, пересекаемых тепломагистралью 4-ввода на участке от ул. Акжол до насосной станции НС-16, выданные ТОО «НИПИ» Астанагенплан» (март 2014 года);

поперечники основных улиц, пересекаемых тепломагистралью 4-ввода на участке трассы от насосной станции НС-16 до реки Есиль и ответвление между тепломагистралью 4-ввода и 3 ввода, выданные ТОО «НИПИ» Астанагенплан» (май 2014 года);

схема прохождения перемычки 2Ду800 мм М1:5000 по ул. В-5 между тепломагистралями 3-го и 4-го ввода, поперечный профиль ул.В-5 от А-52 до А-62 и схема размещения павильона 4-ввода М1:3000, выданные ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» - письмо от 17 апреля 2014 года № 1161,2-300, согласованные ТОО «НИПИ» Астанагенплан»;

схемы трасс электроснабжения от ПС «Казбек», ПС «Степная», ПС «Байтерек», водопровода, канализации и телефонизации к объекту «Тепломагистраль 4-ввода, (1 очередь)», выданные ТОО «Астана кала курылысы кадастары» - письмо от 28 марта 2014 года № 6103;

АО «Астана-Теплотранзит» о выданных технических условиях на подключение потребителей по состоянию на конец 2013 года (письмо от 4 декабря 2013 года № 7263-11 и список объектов с указанием тепловых нагрузок);

ТОО «Научно-исследовательский проектный институт «Астанагенплан» исходные данные по тепловым нагрузкам ПДП «Нового железнодорожного вокзала на аллее Мынжылдык» - письмо 19 июня 2014 года № 1379;

ГУ «Управление энергетики города Астана» о месте временного складировании грунта - письма от 18 июня 2014 года № 186-11/ 910 и от 26 июня № 186-11/ 979;

ГУ «Управление энергетики города Астана» о начале строительства 1 очереди тепломагистрали 4-ввода в левобережную часть города Астана в 4 кв. 2014 года - письмо от 26 июня 2014 года № 186-11/ 980;

ГУ «Управление энергетики города Астана» о строительства 1 очереди тепломагистрали 4-ввода в левобережную часть города Астаны по программе 012-011 «Развитие теплоэнергетической системы» за счет трансферта из Республиканского бюджета в 2015 году - письмо от 31 июля 2014 года № 186-11/ 1180;

акт на физический снос зданий и сооружений по проекту «Строительство тепломагистрали 4-ввода. (Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4-ввод. 1 очередь. Тепломагистраль от ТЭЦ-2 до ул.Калдаякова), утвержденный ГУ «Управление энергетики города Астаны» от 5 июля 2014 года;

перечень материалов и оборудования, принятых в проекте по коммерческим предложениям по проекту «Строительство тепломагистрали 4-ввода. (Тепломагистраль в левобережную часть города Астана, 4-ввод. 1 очередь. Тепломагистраль от ТЭЦ-2 до ул.Калдаякова), утвержденный ГУ «Управление энергетики города Астана» от 5 июля 2014 года;

протокол технического совета по рассмотрению и согласованию схемы электроснабжения НС-15 и НС-16 (чертеж № 1268.ПТ-ЭТ.429.002) тепломагистрали 4-го ввода в левобережную часть города Астана, утвержденный зам. акима города Астаны от 24 октября 2014 года;

Технические условия:

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 1 июня 2012 года № 5-15/23-1760 на электроснабжение насосных станций НС-15, НС-16, НС-17 объекта «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4-ввод»;

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 15 августа 2012 года № 5-15/23-2671 о изменении ранее выданных ТУ от 1 июня 2012 года № 5-15/23-1760;

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 30 января 2013 года № 5-15/23-247 на электроснабжение насосных станций НС-15, НС-16, НС-17 объекта «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4-ввод» о изменении ранее выданных ТУ от 1 июня 2012 года № 5-15/23-1760;

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 14 февраля 2014 года № 5-15/23-406 о продлении до 14 февраля 2015 года срока действия ТУ от 1 июня 2012 года № 5-15/23-1760 и изменений к ним от 30 января 2013 года № 5-15/23-247 и от 15 августа 2012 года № 5-15/23-2671;

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 11 июня 2014 года № 5-4/2-1822 на присоединение к электрическим сетям павильона № 4.1, размещенного в р-не ул. А62 и ул. Калдаякова;

ГП «Астана Су Арнасы» от 29 сентября 2014 года № 3-6/2937 на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию на подключение насосной станции НС-15 тепломагистрали 4-го ввода, расположенной по ул. Жабаева ж.м. Железнодорожный»;

ГП «Астана Су Арнасы» от 18 февраля 2014 года № 3-6/196 на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию на подключение насосной станции НС-16 тепломагистрали 4-го ввода, расположенной по ул. 59 севернее ул. Байтурсынулы;

ГЦТ «Астанателеком» - филиал АО «Қазахтелеком» от 20 февраля 2014 года № 138 на телефонизацию насосных станций НС-15, НС-16 тепломагистрали 4-го ввода, 1 очередь;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астана» от 26 февраля 2014 года № 07-10/538 на отвод ливневых вод с территорий НС-15, НС-16 тепломагистрали 4-го ввода;

АО «Астана-Теплотранзит» от 3 августа 2012 года № 4633-19 на проектирование и строительство тепломагистрали 4-го ввода в левобережную часть города Астана;

АО «Астана-Теплотранзит» (письмо от 28 февраля 2013 года № 1262-20) о внесении изменений в п. 1, п. 31 и п. 37 ранее выданных технических условий для разработки ТЭО «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны. 4- ввод» от 3 августа 2012 года № 4633-19;

АО «Астана-Теплотранзит» (письмо от 2 сентября 2014 года № 5311-20) об изменении технических условий от 8 февраля 2013 года № 808-19 и от 27 мая 2014 года № 3101-20 и продлении срока их действия до 27 мая 2015 года;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 26 марта 2014 года схема М1:8000 трасс телефонизации насосной станции № 15,16;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 28 февраля 2014 года схема М1:1000 трасс внешних сетей водопровода и канализации насосных станций № 15, 16;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 28 февраля 2014 года схема М1:2000 трасс внешних сетей водопровода и канализации насосных станций № 15, 16;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 26 марта 2014 года схема М1:10 000 трассы электроснабжения насосных станций № 15, 16;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 26 марта 2014 года схема М1:10 000 трассы электроснабжения насосных станций № 15, 16;

ГКП «Астана қала құрылысы кадастры» от 26 марта 2014 года схема М1:10 000 трассы электроснабжения насосных станций № 15, 16.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» о согласовании надземного способа прокладки на участке от ТЭЦ-2 до ул. Акжол объекта» Тепломагистраль в левобрежную часть г. Астаны, 4 ввод, 1 очередь. Тепломагистраль от ТЭЦ-2 до ул. Калдаякова» - письмо от 3 марта 2013 года № 1160-75;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астана» – заключение государственной экологической экспертизы на ОВОС к рабочему проекту «Строительство тепломагистрали 4-го ввода» (Тепломагистраль в левобережную часть г. Астана, 4-ый ввод. 1 очередь)» от 5 августа 2014 года № 454, письмо от 5 августа 2014 года № 205-2660;

Акмолинское отделение магистральной сети АО «НК «КТЖ» о согласовании надземного перехода магистральных железнодорожных путей ст. Сороковая тепломагистралью М-52 2Ø1000 мм 4-й ввод, 1 очередь - письмо от 21 августа 2014 года № НЖСПТО-1/838;

АО «Национальная компания «Казахстан темир жолы» о согласовании надземного перехода тепломагистралью 4-ввода через железнодорожные пути станции Сорсковая - письмо от 17 февраля 2014 года № ЦПТЦпп 18-04/2231 и акт выбора места пересечения тепловыми сетями железнодорожных путей на станции Астана, Сороковая утвержденный комиссионно в установленном порядке от 19 февраля 2014 года,

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» - согласован эскизный проект насосной станции НС-15 от 20 июня 2014 года;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» - согласован эскизный проект насосной станции НС-16 от 20 июня 2014 года;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» - согласован эскизный проект павильона № 4.1 от 20 июня 2014 года;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астана Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей» – санитарно-эпидемиологическое заключение на «Оценку воздействия на окружающую среду «Строительство тепломагистрали 4-го ввода» (Тепломагистраль в левобережную часть города Астана. 4-ввод. 1 очередь)» от 25 июля 2014 года № 08/931; на проект в целом отсутствует

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам – согласование технологических переходов русла р. Акбулак - письмо от 30 июля 2014 года № 01-06/510;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и ТОО «Астана кала курылысы кадастары» - согласованы планы М1:1000 (2 листа) с нанесением коридора для прохождения тепломагистрали 4 ввода в городе Астана - письмо ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Астаны» от 4 апреля 2012 года № 12-05/988;

Планы участков 1 очереди тепломагистрали 4 ввода 1268.ПТ-ТС.429.004, 1268.ПТ-ТС.429.005, 1268.ПТ-ТС.429.006 и планы тепловых сетей насосных станций НС-15, НС-16 1268.ПТ-ТС.429.007 и 1268.ПТ-ТС.429.008, согласованны заинтересованными организациями в установленном порядке и утверждены ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана от 28 ноября 2014 года»;

планы инженерных сетей насосных станций НС-15, НС-16 согласованны с заинтересованными организациями в установленном порядке и утверждены ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана от 23 сентября 2014 года, 19 ноября 2014 года и 5-6 декабря 2014 года».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга 1. Паспорт ТЭО.
Книга 2. Общая пояснительная записка.
Том 2.1. Пояснительная записка.
Том 2.2. Приложения.
Книга 3. Чертежи.
Том 3.1. Генеральный план и транспорт. Электротехническая часть.
Том 3.2. Технологическая часть.
Часть 1. 1268.ПТ-ТС.429.001÷1268.ПТ-ТС.429.004
Часть 2. 1268.ПТ-ТС.429.005 л.1÷1268.ПТ-ТС.429.005 л.32.
Часть 3. 1268.ПТ-ТС.429.006÷1268.ПТ-ТС.429.009.
Том 3.3. Архитектурно-строительная часть.
Часть 1. 1268.ПТ-АС.429.001÷1268.ПТ-АС.429.008.
Часть 2. 1268.ПТ-АС.429.009÷1268.ПТ-АС.429.014.
Том 3.4. Отопление и вентиляция. Водопровод и канализация. Автоматизация технологических процессов.
Том 3.5. Планирование и организация строительства.

Книга 4. Оценка воздействия на окружающую среду.
Том 4.1. Пояснительная записка.
Том 4.2. Заявление об экологических последствиях реализации проекта.
Том 4.3. Расчеты.
Книга 5. Сметная документация.
Том 5.1. Сводный сметный расчет. Сметный расчет. Объектные сметные расчеты.
Том 5.2. Локальные сметные расчеты.
Том 5.3. Объекты-аналоги.
Книга 6. Инженерные изыскания.
Том 6.1. Инженерно-геологические изыскания (арх. № 1268.ПТ.429 выполненные АО «Институт «Каз НИПИ энергопром» в 2014 году).
Том 6.2. Инженерно-геодезические изыскания по трассе тепломагистрали.
Том 6.3. Инженерно-геодезические изыскания по трассам инженерных сетей.
Книга 7. Материалы субподрядных организаций.
Том 7.1. Работа ТОО «НИЦ «Спецтехпроект».
Том 7.2. Работа ТОО «Институт инженерного проектирования и экспертизы».
Схемы вертикальной планировки по трассе тепломагистрали 4-го ввода в левобережную часть города Астана на 5 листах, выданные ТОО «НИПИ Астанагенплан» от 30 июня 2012 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью строительства тепломагистрали 4-го ввода 2Ø1000 мм является передача тепловой энергии от расширяемого теплоисточника ТЭЦ-2 потребителям правобережной и левобережной частей города.

6. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

От ограды ТЭЦ-2 тепломагистраль М-52 2Ø1000 мм проходит надземным способом в отведенном инженерном коридоре севернее ул. 101 до ул. Мустафина, пересекая ручей Ак-Булак по мостовому переходу № 2, затем идет с южной стороны вдоль ул. 101 мимо Индустриального парка до ул. Акжол (пересекая ул. П-16 и П-17 по мостовым переходам № 3, № 4). От ул. Акжол тепломагистраль проходит подземным способом в отведенном коридоре с северной стороны ул. Акжол до улицы (А-62) до перехода через железнодорожные пути ст. «Сороковая», переходит их по технологическому переходу. От перехода через ж.д. тепломагистраль проходит в отведенном коридоре с восточной стороны ул. А62 до площадки насосной станции НС-15, далее от НС-15 тепломагистраль проходит до трассы «Астана-Караганда», пересекает ее и проходит по западной стороне ул. А62 до площадки насосной станции НС-16. От НС-16 проходит по ул. А62 до ул. А91, пересекает А 91 и проходит по восточной стороне до ул.В-4, проходит по ул.В4 до павильона № 4.1 с секционирующей арматурой, далее от павильона № 4.1 проходит по ул.83 до ул.В5 и по ул. А62 до границы проектирования 1 очереди. От павильона № 4.1 выполняется перемычка 2Ø800 мм между тепломагистралями 4 ввода и 3 ввода, от павильона № 4.1 перемычка проходит по ул. А83 до ул. В5 далее проходит по ул. В5 до ул. А52, пересекает ее и стыкуется с проектируемыми тепловыми сетями, выполняемыми в составе проекта улицы В5.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- I В;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинков и глин	- 1,84 м;
супеси, песков мелких и пылеватых	- 2,25 м;
песков средней крупности, крупных и гравелистых	- 2,41 м;
крупнообломочных грунтов	- 2,73 м;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг с/м^2;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2014 году (арх. № 1268.ПТ.429), участок строительства характеризуется следующим напластованием грунтов (сверху-вниз) и мощностью слоев:

насыпной грунт – суглинок и глина с включением строительных отходов (щебня, обломков кирпича и бетона) - 0,3÷1,8 м;

почвенно-растительный слой – суглинок, гумусирован - 0,1÷0,3 м;

суглинок - светло-коричневого цвета, полутвердой и мягкопластичной консистенции, с частыми прослойками насыщенного водой песка до 10÷15 см,

c_n = 38 кПа, φ_n = 24°, E = 18 МПа, ρ = 1,91 г/см^3 - 0,3÷5,9 м;

глина неогенового возраста - пестроцветная (буровато-коричневого и красновато-бурого, желтого или белого цветов, реже фиолетового), полутвердой и тугопластичной консистенции, изредка мягкопластичная, с включениями дресвы до 10% и прослойками песка различной крупности,

c_n = 65 кПа, φ_n = 20°, E = 18 МПа, ρ = 2,01 г/см^3 - 5,5 м;

песок средней крупности - желто-серого цвета, средней плотности, полимиктовый, неоднородный (с включениями дресвы аргиллитов и онкими прослойками глин), средней степени водонасыщения и насыщенный водой, распространен локально,

c_n = 1 кПа, φ_n = 35°, E = 30 МПа, ρ = 1,80 г/см^3 - 0,6÷2,8 м;

песок крупный и гравелистый - серо-коричневого цвета, средней плотности, полимиктовый, неоднородный (с частыми включениями дресвы аргиллитов и прослойками глин до 20 см), насыщенный водой, распространен локально,

c_n = 0,5 кПа, φ_n = 38°, E = 30 МПа, ρ = 1,80 г/см^3 - 0,8÷3,3 м;

суглинок эллювиальный - кора выветривания аргиллитов и песчаников триасюрского возраста, охристо-желтого цвета, местами замещается идентичной глиной, полутвердой и тугопластичной консистенций, с включениями дресвы и щебня до 30%,

c_n = 79 кПа, φ_n = 24°, E = 33 МПа, ρ = 2,03 г/см^3 - 0,7÷3,3 м;

щебенистый грунт - кора выветривания песчаников, красно-бурого и серо-коричневого цвета, с дресвой и суглинистым заполнителем до 15%, обломки выветрелые, малопрочные,

R_o = 600 кПа, E = 35 МПа, ρ = 2,06 г/см^3 - 0,7÷0,3 м;

аргиллиты и песчаники - красно-бурого цвета, мелкокристаллической структуры и массивной текстуры, в верхней части – сильнотрещиноватые, малопрочные, выветрелые; ниже – средней прочности с прожилками кальцита или кварца,

R_c = 36 МПа, ρ = 2,49 г/см^3 - вскрытая 4,7 м.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

Подземные воды вскрыты на глубине 2,10÷2,20 м, абсолютные отметки установившегося уровня 362,47÷364,26 м. Грунтовые воды по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе среднеагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - слабоагрессивные.

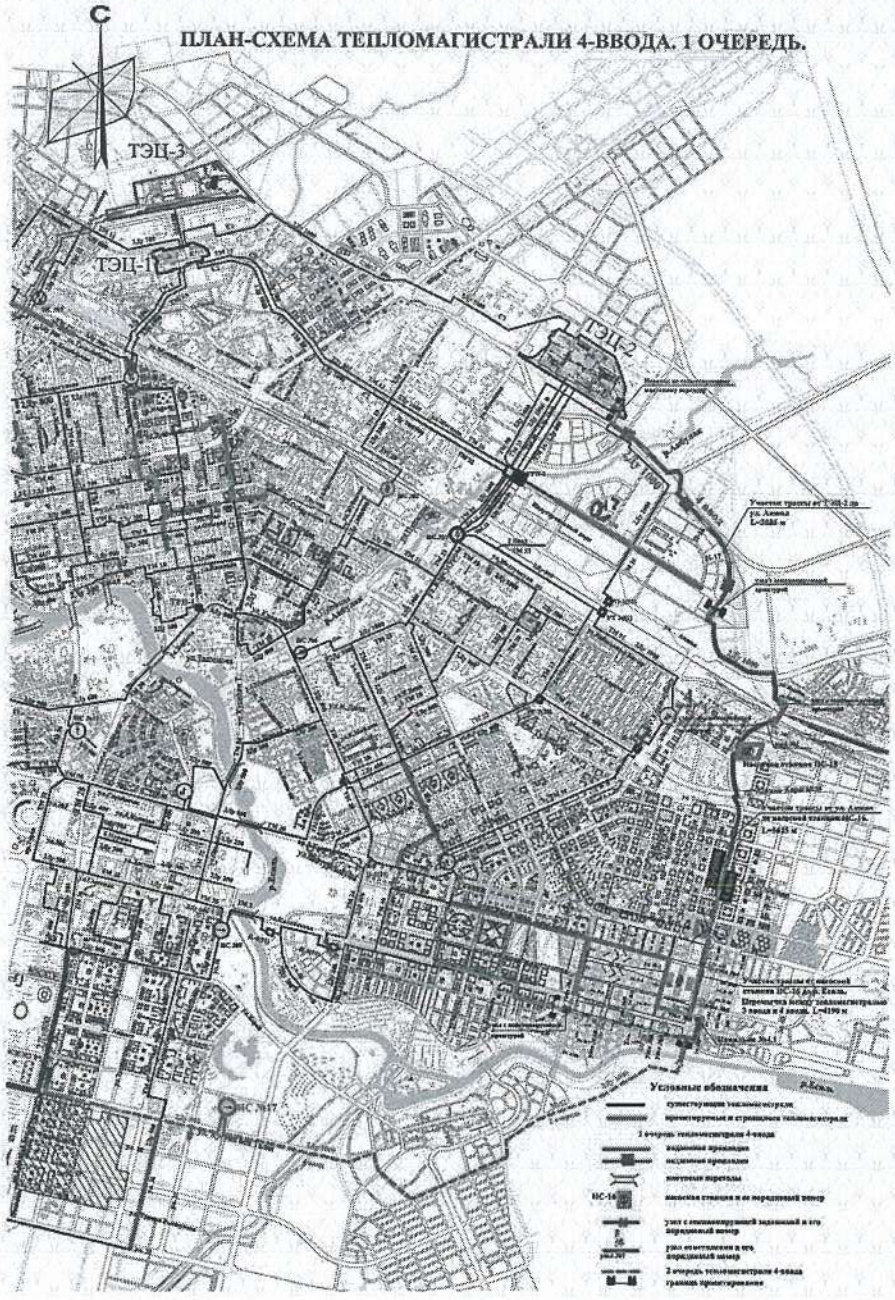
6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Строительство тепломагистрали 1 очереди 4-ввода от ТЭЦ-2 до р. Есиль предусмотрено для подачи тепла потребителям правобережной части города и передачи тепла в Левобережную часть города (2 очередь). Границей проектирования 1 очереди тепломагистрали М-52 (4-ввод) со стороны источника тепла принята ограда территории ТЭЦ-2, с другой стороны – река Есиль с перемычкой между 4-вводом и 3-вводом.

Тепломагистраль 4-го ввода проложена в коридоре шириной от 10 до 20 метров, отведенного ГУ «Управлением архитектуры и градостроительства города Астана», в пределах красных линий существующих и проектируемых городских улиц.

Ситуационная схема тепломагистрали М-52. 4-ввод. 1 очередь



Насосная станция НС-15

Участок, отведенный для размещения насосной станции НС-15 расположен в зоне перспективной застройки. Место размещения определено актом отвода земли. В настоящее время на отведенном участке расположен разработанный карьер щебня, погреб для хранения картофеля, проходит низковольтная ЛЭП высотой h=6 м с 4-мя проводами, металлическая ограда предприятия автобазы и старый заброшенный ж.б. забор. Площадка насосной станции НС-15 ограничена с западной стороны ул. Жабаева, с севера, востока и юга находится предприятие автобазы.

Площадка насосной станции имеет форму ромба со сторонами 97,2х61,24 м, площадь в пределах ограждения составляет 5832 м^2. Въезд на площадку предусмотрен с западной стороны. Граница отвода земли под площадку насосной совпадает с ограждением территории участка насосной. Длина ограждения составляет 316.9 п.м.

Тепломагистраль подходит к зданию насосной станции с северо-западной стороны и выходит - с юго-западной. На территории площадки НС-15 расположены:

здание подкачивающей насосной станции с электротехническими помещениями и камерами для трансформаторов;

дизельная электростанция в контейнере;

тепловые сети (подземная прокладка в непроходных каналах);

инженерные сети (водопровод, дождевая и бытовая канализация, кабельное хозяйство по территории).

Здание насосной станции НС-15 размещено в центральной части участка с габаритами 71,0х24,0 м.

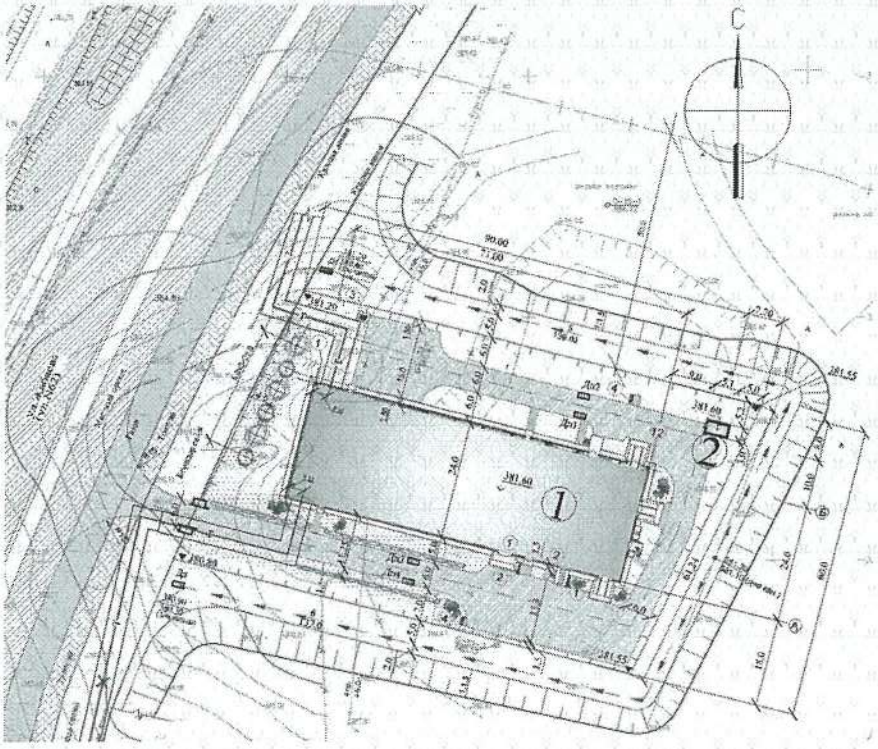
Дизель-генераторная с габаритами 5,1х3,0 м расположена в северо-восточной части площадки.

Внутриплощадочная дорога шириной 6,0 м с обслуживающими и разворотными площадками предусмотрена вдоль продольных сторон здания насосной. Подъездная автодорога к насосной примыкает к местному проезду со стороны ул. Жабаева с радиусом примыкания 15 м. Дороги выполнены с бордюром с двух сторон. Покрытие внутриплощадочных автодорог, площадок и подъездной автодороги принято асфальтобетонным.

Существующие отметки площадки колеблются от 384 м до 387 м. Планировка площадки НС-15 выполнена в выемке с колебанием отметок выемки от 2.15 м до 5.85 м. Для предохранения площадки от затопления предусмотрена водоотводная земляная канава глубиной 0.6 м и шириной по дну 0.6 м с отводом воды в ливневую канализацию.

Проектная отметка пола здания насосной - 381.60 м.

Ситуационная схема размещения насосной станции НС-15



Экспликация зданий и сооружений

1. Насосная станция НС-15
2. Дизельная электростанция

Основные показатели по генплану насосной станции НС-15

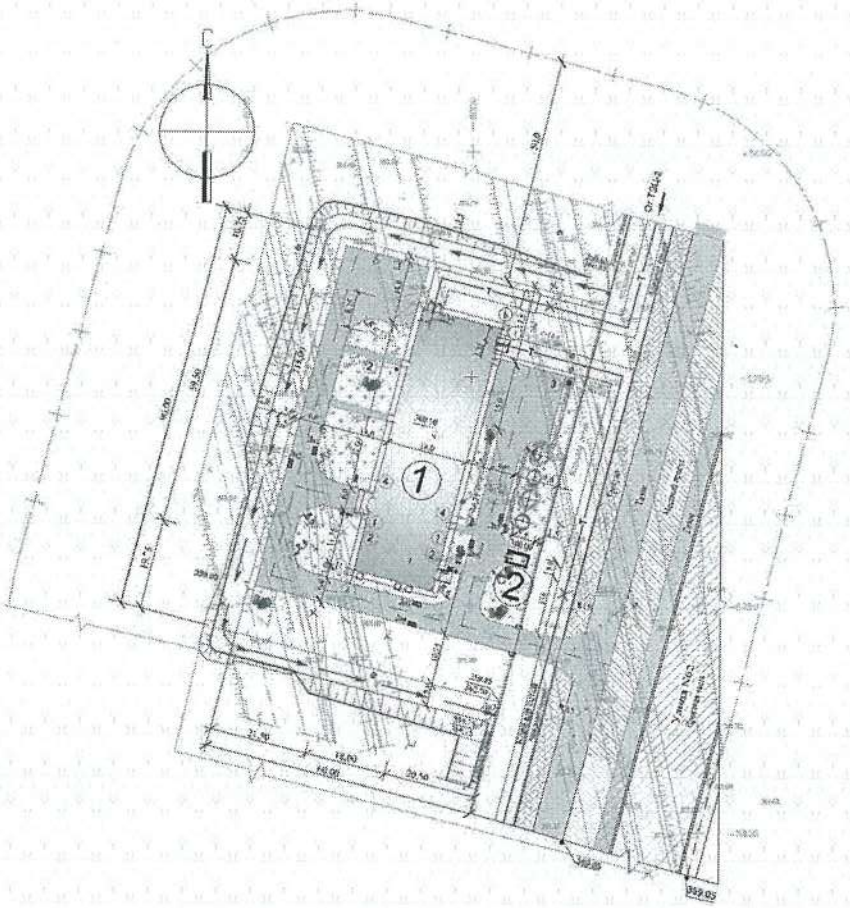
Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка в ограде	га	0,5832
2	Площадь застройки	м^2	1801,8
3	Площадь дорожных покрытий (с тротуарами и отмостками)	м^2	2055
4	Площадь, занятая инженерными сетями	м^2	840
5	Площадь озеленения	м^2	875
6	Площадь резервных участков	м^2	260,2
7	Площадь дорожного покрытия подъезда к насосной станции	м^2	229
8	Протяженность ограждения территории (с учетом ворот и калитки)	м/п	316,9

Насосная станция НС-16

Участок, отведенный для размещения насосной станции НС-16 расположен в зоне перспективной застройки. Перспективная ул. № 62 находится с восточной стороны от площадки насосной. В настоящее время площадка застроена железнодорожными путями и разгрузочными площадками с асфальтобетонным покрытием, принадлежащими СВХ в пос. Промышленный. Место размещения насосной станции определено актом отвода земли.

Ситуационная схема размещения насосной станции НС-16



Экспликация зданий и сооружений
1. Насосная станция НС-16.
2. Дизельная электростанция.

Площадка насосной станции имеет прямоугольную форму со сторонами 90,0х 60,0 м. Площадка ограждена, площадь участка в пределах ограждения составляет 5400,0 м^2. Длина ограждения 300 м. Въезд на площадку предусмотрен с восточной стороны.

Тепломагистраль подходит к насосной станции с северо-восточной стороны.

На территории площадки НС-16 расположены:

здание подкачивающей насосной станции с электротехническими помещениями и камерами для трансформаторов;

дизельная электростанция в контейнере;

тепловые сети (подземная прокладка в непроходных каналах);

инженерные сети (водопровод, дождевая и бытовая канализация, кабельное хозяйство по территории).

Здание насосной станции НС-16 в габаритах (в осях) 59.5х18.0 м размещено в центральной части участка.

Дизельная электростанция в контейнере на бетонной площадке с габаритами 5.1х3.0 м предусмотрена также в юго-восточной части площадки.

Вдоль здания насосной с южной, западной и восточной сторон предусмотрен проезд шириной 60,0 м с разворотными площадками с асфальтобетонным покрытием.

Существующие отметки по площадке колеблются от 362,90 м до 359,0 м.

Проектная отметка пола насосной принята 360,50 м, что в среднем на 2. 5 м ниже прилегающей территории. Планировка площадки насосной выполнена в выемке с колебанием отметок выемки от 0 до 3,10 м. Для предохранения площадки от затопления предусмотрена водоотводная земляная канава глубиной 0,6 м и шириной по дну 0,6 м с отводом воды в ливневую канализацию.

Основные показатели по генплану насосной станции НС-16

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка в ограде	га	0,5400
2	Площадь застройки	$м^2$	1153,7
3	Площадь дорожных покрытий (с тротуарами и отмостками)	$м^2$	2097
4	Площадь, занятая инженерными сетями	$м^2$	1312,9
5	Площадь озеленения	$м^2$	836,4
6	Площадь дорожного покрытия подъезда к насосной станции	$м^2$	224
7	Протяженность ограждения территории (с учетом ворот и калитки)	м/п	300

Павильон № 4.1

Павильон № 4.1 расположен в районе проектируемых улиц № В-4 и ул.№ 83.

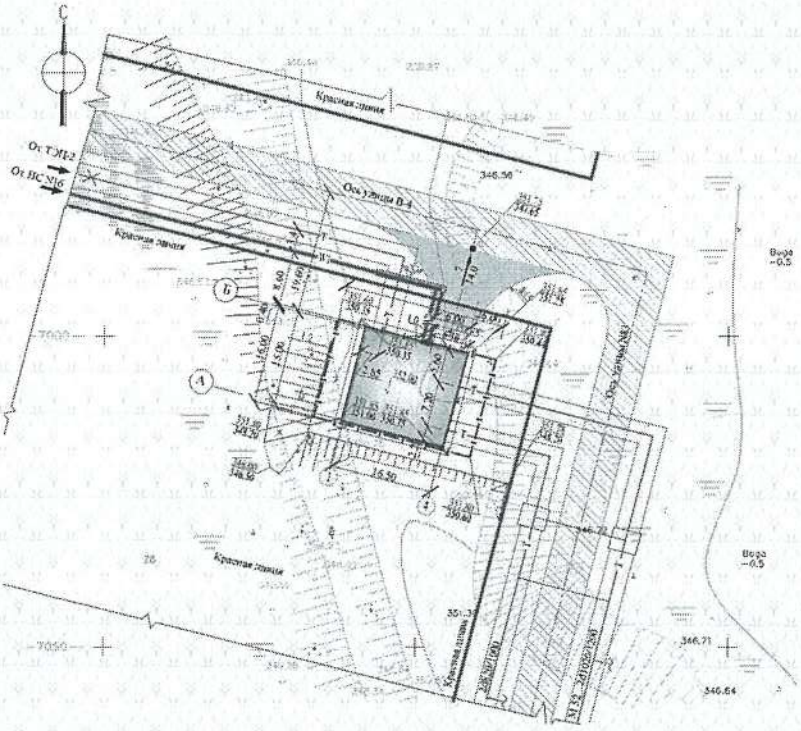
Площадка под павильон имеет прямоугольную форму со сторонами 26,0х16,0 м и расположена в зоне перспективной застройки.

Габариты павильона составляют 16,5х15,0 м. Здание павильона расположено на возвышенности с разницей отметок 3.5 м. Посадка здания павильона в границах отвода выполнено таким образом, что стена здания по оси «Б» совмещена с границей отвода.

Заезд на площадку организован с северной стороны к улице № В-4. Подъездная автодорога к павильону выполнена шириной 6,0 м с асфальтобетонным покрытием.

Тепломагистраль подходит к насосной станции с северной стороны.

Ситуационная схема размещения павильона № 4.1



По периметру ограждения выполнен цоколь высотой 300 мм, заглубленный в грунт также на 300 мм. Надземная часть цоколя облицована керамогранитной плиткой.

Основные показатели по генплану павильона № 4.1

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка в границах отвода	$м^2$	416,0
2	Площадь застройки	$м^2$	268,1

Благоустройство и озеленение

На площадках насосных станций НС-15, НС-16 и павильона № 4.1 предусмотрено озеленение в границах ограждения. Озеленение предусматривает устройство газонов, посадку местных видов древесно-кустарниковых растений.

На площадках предусмотрено устройство тротуаров, установка скамьи для отдыха, урн для мусора, мусороконтейнера на асфальтированной площадке с ограждением и навесом, первичных средств пожаротушения.

Ограждение территории предусмотрено с четырех сторон с устройством распашных ворот. Высота ограждения 2.5 м. Ограждение предусмотрено из металлических ажурных панелей индивидуального изготовления. Стойки металлические, коробчатого сечения 80х80х3 мм и 180х180х5 мм. Металлический решетчатый забор выполнен из стали горячекатаной квадратной толщиной 18 мм. Просветы между прутами 100 мм. В ограждении предусмотрены автомобильные въезды и проход через калитку. Ворота приняты шириной 4,5 м.

6.2.2 Технологические решения

Подача тепла по тепломагистрали 4-ввода М-52 предусмотрена от расширяемой части ТЭЦ-2. Максимальное количество передаваемого по тепломагистрали 4-го ввода (М-52) тепла - 410 Гкал/ч, из них потребителям:

правобережной части города -226,6 Гкал/ч;

левобережной части города -183,4 Гкал/ч.

Надежность схемы тепловых сетей обеспечивается устройством перемычек между тепловыми сетями смежных тепловых районов для резервирования подачи тепла по в случае их выхода из работы одной из них. В 1 очереди предусмотрена перемычка с тепломагистралью 3-го ввода М-51 (по ул. 40, южнее ул. Калдаякова). В месте стыковки перемычки с трубопроводами тепломагистрали предусмотрена арматура для оперативного управления при взаимном их резервировании.

Для обеспечения у потребителей требуемых напоров предусмотрена установка подкачивающих насосных станций НС-15 и НС-16, места установки которых и их параметры определены на основании гидравлических расчетов с учетом гидравлических режимов. Гидравлические расчеты выполнены на ЭВМ с использованием информационно-графической системы «Гидравлика».

Давление сетевой воды на выходных коллекторах ТЭЦ-2 принято:

подающий коллектор – 1,20 МПа;

обратный коллектор – 0,20 МПа.

Для тепломагистрали 4-го ввода ГУ «Управлением архитектуры и градостроительства города Астана» определен коридор шириной 10- 20 м в пределах красных линий существующих и проектируемых городских улиц.

Надземный способ прокладки принят на участке от ТЭЦ-2 до ул. Акжол и согласован ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» письмом от 3 марта 2014 года № 1160-75. Надземная прокладка из предызолированных труб с системой ОДК в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали выполнена на низких опорах, при пересечении проездов и при переходе через железные дороги – на высоких опорах. Компенсация температурных деформаций трубопроводов предусмотрена П-образными компенсаторами и углами поворота трассы (самокомпенсация).

Подземная прокладка принята бесканальным способом из предызолированных труб заводского изготовления с системой ОДК и с внешней защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления. При переходе трубопроводов через проезжую часть трубопроводы прокладываются в непроходных каналах из блоков ФБС, с перекрытием усиленными дорожными плитами и устройством монтажных каналов вне зоны проезжей части для обеспечения возможности замены трубопроводов без вскрытия асфальтового полотна дороги. При отсутствии возможности прохождения через проезжую часть открытым способом, предусмотрен прокол с устройством футляров под теплотрассу, с прокладкой гильз с трехслойным антикоррозионным покрытием.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Все элементы системы для надземной и подземной прокладки (трубы, тройники, отводы, арматуру и анкерные опоры) поставляются в комплекте. Предизолированные трубы, фасонные элементы и оборудование в ППУ изоляции приняты отечественные производители, выпускающие продукцию в соответствии с ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой».

Переход через подъездную железную дорогу к ТЭЦ-2 выполняется по существующему мостовому переходу № 1, переходы р. Ак Булак, ул. П-16, П-17 по мостовым переходам № 2, № 3, № 4. Переход через железные дороги ст. «Сороковая» предусмотрен надземным способом по специальному технологическому переходу № 5.

Предусмотрена установка запорной секционирующей арматуры в 6 узлах и в павильоне № 4.1. При пересечении железнодорожных путей ст. Сороковая» предусмотрена установка запорной арматуры с обеих сторон перехода (узел секционирующей арматуры № 2 и узел секционирующей арматуры № 3). Для опорожнения трубопроводов во всех верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники, а в нижних - дренажные устройства.

Запорная арматура на тепловых сетях принята шаровая, устанавливаемая в грунте без тепловых камер и управляется с поверхности через специально устанавливаемые люки. Дренирование трубопроводов осуществляется через специальные дренажные устройства в дренажные колодцы, откуда вода откачивается передвижным насосом в места приема воды, (ливневая канализация, места естественного стока).

Протяженность тепломагистрали и ответвлений 1 очереди	- 13,700 км,
в том числе:	
надземная прокладка	- 3,791 км;
подземная прокладка	- 9,909 км

Протяженность по диаметрам трубопроводов составляет:	
основная тепломагистраль 2Ø1000 мм	- 11,505 км,
в том числе:	
надземная прокладка	- 3,791 км;
подземная прокладка	- 7,714 км;

ответвления, подземная прокладка: 2Ø800 мм - 2,195 км.

Согласно заданию на проектирование тепломагистраль 1 очереди разделена на участки:

участок трасы от ТЭЦ-2 до ул. Акжол;
участок трассы от ул. Акжол до НС-16;
участок трассы от НС-16 до р. Есиль, перемычка между 4-вводом и 3 вводом;
насосная станция НС-15;
насосная станция НС-16.

Участок трасы от ТЭЦ-2 до ул. Акжол

От ограды ТЭЦ-2 тепломагистраль М-52 2Ø1000 мм идет надземным способом в отведенном инженерном коридоре севернее ул. 101 до ул. Мустафина, пересекая ручей Ак-Булак по мостовому переходу № 2, затем в отведенном коридоре с южной стороны вдоль ул. 101, мимо Индустриального парка, до ул. Акжол (пересекая ул. П-16 и П-17 по мостовым переходам № 3, № 4).

Протяженность участка 2Ø1000 мм	- 3,885 км
в том числе:	
надземная прокладка	- 3,707 км;
подземная прокладка	- 0,178 км.

Участок трассы от ул.Акжол до НС-16

От ул.Акжол тепломагистраль М-52 2Ø1000 мм проходит подземным способом в отведенном коридоре с северной стороны ул.Акжол до улицы (А-62) и по ней до перехода через железнодорожные пути ст. «Сороковая», переходит их по специальному технологическому переходу. От перехода через ж.д. тепломагистраль проходит в отведенном коридоре с восточной стороны пробиваемой ул. А62 до площадки насосной станции НС-15. От НС-15 тепломагистраль проходит до трассы «Астана-Караганда», пересекает ее и далее проходит по западной стороне ул. А62 до площадки насосной станции НС-16.

протяженность участка - 5,625 км;
в том числе:
основная магистраль 2Ø1000 мм - 5,625 км;
в том числе:
надземная прокладка - 0,084 км;
подземная прокладка - 5,541 км.

Участок трассы от НС-16 до р. Есиль, перемычка между 4- и 3 вводами

От НС-16 магистраль М-52 проходит по ул. А62 до ул. А91 до ул. В-4, проходит по ул. В4 до павильона № 4.1 с секционирующей арматурой, далее от павильона № 4.1 проходит по ул.83 до ул. В5 и по ул. А62 до границы проектирования 1 очереди.

От павильона № 4.1 предусмотрена перемычка 2Ø800 мм между тепломагистралями 4 ввода и 3 ввода. От павильона № 4.1 перемычка проходит по ул. А83 до ул. В5, и далее проходит по ул. В5 до ул. А52, пересекает ее и стыкуется с проектируемыми тепловыми сетями, выполняемыми в составе проекта улицы В5.

протяженность участка, подземная прокладка - 4,190 км;
в том числе:
основная магистраль 2Ø1000 мм - 1,995 км;
ответвление 2Ø800 мм - 2,195 км.

Система оперативно-дистанционного контроля

Система оперативно-дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предызолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Все трубопроводы и элементы тепловых сетей в теплоизоляции из ППУ оборудуются сигнальными проводниками в теплоизоляционном слое в соответствии с ГОСТ 30732-2006. Система ОДК включает:

сигнальные проводники;

терминалы для подключения приборов 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 220В или переносной 9В);

локатор (импульсный рефлектометр); тестер изоляции.

Стационарный детектор предусмотрен в насосных станциях НС-15, НС-16 и в павильоне № 4.1.

Насосная станция НС-15

В насосной предусмотрена установка двух групп насосов: на подающем и обратном трубопроводах. Требуемые параметры насосной на подающем трубопроводе:

производительность - 6367 м^3/ч;
напор насосов - 0,75 МПа.

К установке приняты пять насосов (4 рабочих, 1 резервный) производительностью каждого 1650 м^3/ч и напором 0,75 МПа каждый.

Требуемые параметры насосной на обратном трубопроводе:

производительность - 6367 м^3/ч;
напор насосов - 0,45 МПа.

К установке приняты пять насосов (4 рабочих, 1 резервный), производительностью 1650 м^3/ч и напором 0,45 МПа каждый.

Насосная станция НС-16

В насосной предусмотрена установка группы насосов на обратном трубопроводе.

Требуемые параметры насосной:

производительность - 6280 м^3/ч;
напор - 0,45 МПа.

К установке приняты пять насосов (4 рабочих, 1 резервный) производительностью каждого 1650 м^3/ч и напором 0,45 МПа каждый.

В насосных станциях НС-15, НС-16 к установке приняты:

насосные агрегаты фирмы KSB «Omega», Германия;

шаровые полнопроходные краны с электроприводом Ø800 мм, Ø500 мм и обратные клапаны фирмы KLINGER, Австрия;

шаровые полнопроходные краны с электроприводом Ø400 мм и с механическим приводом Ø300 мм фирмы «BOHMER», Германия, завод в Казахстане «BOHMER ARMATUREN KASACHSTAN», г.Караганда;

дисковоротные затворы с электроприводом фирмы АО «Усть-Каменогорский Арматурный завод», Казахстан, г. Усть-Каменогорск.

6.2.3 Архитектурные решения

Насосная станция НС-15

Насосная станция НС-15 – разновысокое, одноэтажное каркасное здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 24,0х71,0 м. Насосная станция отапливаемая, с постоянным обслуживающим персоналом.

Помещение машинного зала насосной с размерами в плане 24,0х50,0 м. Отметка низа балок покрытия помещения машинного зала насосной +9,600 м. Отметка пола 0,000 соответствует абсолютной отметке 381,6 м.

Электротехническое помещение — с железобетонными колоннами и стальными балками. Электротехнические помещения размером в плане 24,0х21,0 м.

Отметка низа балок покрытия электротехнических помещений + 5,400. Отметка пола в электротехнических помещениях +1,350 м.

В зданий насосной станции расположены помещения:

машинный зал насосной с приямками; камеры трансформаторов;

помещение РУ 6 кВ и 0,4 кВ; помещение РУ-10-20 кВ;

операторная; помещение датчиков; помещение пожарных насосов; санузел.

Наружные стены приняты из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна толщиной δ=100 мм.

Цоколь наружных стен - до отм. +1,350 - из кирпича толщиной 120 мм с утеплителем из минераловатных плит толщиной 80 мм и лицевого кирпича толщиной 120 мм. Наружные стены дополнительно облицованы травертином, фибробетоном, композитными негорючими плитами. Перегородки в помещениях КИПиА и в электротехнических помещениях из кирпича толщиной δ=120 и 250 мм. В здании предусмотрено естественное освещение.

Ворота и двери - металлические типа «Сэндвич».

Окна - металлические.

Полы насосной, помещений пожарных насосов, камеры трансформаторов - бетонные, с уклонами в сторону каналов и приямка.

В электрических помещениях покрытие - стальной лист с огнезащитным покрытием Феникс, частично - плитка керамическая с безыскровой поверхностью. В комнате датчиков и в помещении оператора - линолеум антистатический. В санузле — плитка керамическая с нескользкой поверхностью.

В насосном отделении для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте от 1,5 до 2,5 м от пола, предусмотрены передвижные площадки и переносные устройства (стремянки).

Кровля здания из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна толщиной 120 мм по стальным прогонам. Уклон кровли 10%. Водосток внутренний организованный.

На фасаде здания при перепаде кровли предусмотрена пожарная вертикальная стальная лестница.

В здании предусмотрен автомобильный въезд. Из помещения насосной имеются рассредоточенные эвакуационные выходы, в том числе калитка в распашных воротах. Электротехнические помещения имеют собственные выходы непосредственно наружу и выходы в помещение насосной. Вокруг здания устроена отмостка шириной 1 м из бетона.

Основные технические показатели по насосной станции НС-15

площадь застройки	- 1786,5 м^2;
общая площадь	- 1650,8 м^2;
строительный объем	- 17738,5 м^3;
в т.ч. подземная часть	- 970,0 м^3.

Насосная станция НС-16

Насосная станция НС-16 частично отапливаемое здание, с постоянным обслуживающим персоналом. Здание разновысокое, одноэтажное каркасное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 18,0х59,5 м. Помещение машинного зала насосной с размерами в плане 18,0х48,0 м. Отметка низа балок покрытия помещение машинного зала насосной +9,600 м. Отметка пола 0,000 соответствует абсолютной отметке 360,5 м.

Электротехнические помещения - с железобетонными колоннами и стальными балками. Электротехнические помещения размером в плане 18,0х11,5 м. Отметка низа балок покрытия электротехнических помещений + 5,400. Отметка пола в электротехнических помещениях +1,200 м.

В зданий насосной станции расположены помещения:

машинный зал насосной станции с приямками; электротехническое помещение;

операторная; помещение датчиков КИП; санузел;

помещение распределительных устройств и трансформаторов;

помещение пожарных насосов.

Наружные стены приняты из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна б=100 мм. Цоколь наружных стен - до отм. +1,200 - из кирпича толщиной 120 мм с утеплителем из минераловатных плит толщиной 80 мм и лицевого кирпича толщиной 120 мм. Наружные стены дополнительно облицованы травертином, фибробетоном. Перегородки в помещениях КИПиА и в электротехнических помещениях из кирпича б=120 и 250 мм. В здании предусмотрено естественное освещение.

Ворота и двери - металлические типа «Сэндвич».

Окна - металлические.

Полы насосной - бетонные, с уклонами в сторону каналов и приямка.

В электротехническом помещении покрытие - стальной рифленый лист с огнезащитным покрытием Феникс, частично - плитка керамическая с безыскровой поверхностью. В комнате датчиков и в помещении оператора - линолеум антистатический. В санузле - плитка керамическая с нескользкой поверхностью.

Кровля здания из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна толщиной 120 мм по стальным прогонам. Уклон кровли 10%. Водосток внутренний организованный.

На фасаде здания при перепаде кровли предусмотрена пожарная вертикальная стальная лестница.

В здании предусмотрен автомобильный въезд. Из помещения насосной имеются рассредоточенные эвакуационные выходы, в том числе калитка в распашных воротах. Электротехнические помещения первого этажа имеют собственные выходы непосредственно наружу и выходы в помещение насосной.

Вокруг здания устроена отмостка шириной 1 м из бетона.

Основные технические показатели по насосной станции НС-16

Площадь застройки	- 1138,4 м^2;
Общая площадь	- 1045,1 м^2;
Строительный объем	- 11428,5 м^3;
в т.ч. подземная часть	- 705,0 м^3.

Павильон № 4.1

Павильон 4.1 – одноэтажное каркасное здание, прямоугольное в плане, с размерами в осях 15,0х16,5 м. Отметка низа балок покрытия +7,200 м. Отметка пола 0,000 соответствует абсолютной отметке 352,0 м.

Наружные стены приняты из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна б=100 мм. Цоколь наружных стен - до отм. +0,300 — из кирпича толщиной 120 мм с утеплителем из минераловатных плит толщиной 80 мм и лицевого кирпича толщиной 120 мм. Наружные стены дополнительно облицованы травертином и фибробетоном.

Ворота и двери - металлические типа «Сэндвич».

Окна - металлические.

Полы павильона - бетонные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кровля здания - из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна толщиной 120 мм по стальным прогонам. Водосток наружный, не организованный.

В здании предусмотрен автомобильный въезд.

Вокруг здания устроена отмостка шириной 1 м из бетона.

Основные технические показатели по павильону 4.1

площадь застройки	- 275,4 м^2;
общая площадь	- 247,5 м^2;
строительный объем	- 2314,0 м^3;
в т.ч. подземная часть	- 227,3 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Участок трассы от ТЭЦ-2 до ул. Акжол

Прокладка тепловых сетей в промышленной зоне предусмотрена в надземном исполнении. Надземные опоры состоят из:

скользящих опор;

высоких и низких неподвижных опор.

На участке предусмотрены следующие сооружения:

подвижные и неподвижные опоры надземной тепловой сети;

усиление существующего мостового перехода № 1;

мостовой переход № 2 через р. Акбулак, L = 36 м;

мостовой переход № 3 через ул. № П-16, L = 42 м;

мостовой переход № 4 через ул. № П-17, L = 27 м.

Скользящие опоры высотой 7,2÷11,1 м

Скользящие опоры высотой надземной части 7,2÷11,1 м (ОП-10, 11, 13, 14) - выполнены из двух стоек, соединенных связями. Расстояние между стойками - 1,8 м.

Стойки - из труб Ø630х9 мм по ГОСТ 10704-91.

Опорные траверсы под трубы - из прокатного двутавра № 35Б1.

Фундаменты скользящих опор - монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Количество свай в кусте - 4 шт. Анкерные болты - М42 - 6 шт. на стойку.

Ростверки - из бетона В25 толщиной плитной части 600 мм, подколонная часть (стенка) толщиной 1200 мм, общей высотой 2,0 м.

Сваи - забивные сборные железобетонные С40-30 ГОСТ 19804.1-2012.

Скользящие опоры высотой 0,9÷6,1 м

Скользящие опоры высотой надземной части 0,9÷6,1 м (ОП-1...ОП-15) - выполнены из двух стоек. Расстояние между стойками - 1,5 м.

Стойки - монолитные железобетонные из бетона В20 сечением 500х500 мм.

Опорные траверсы под трубы - металлические типовые.

Фундаменты скользящих опор - монолитные железобетонные плитные ростверки на свайном основании. Количество свай в кусте - 4 шт. Ростверки - из бетона В25 толщиной 600 мм.

Сваи - забивные сборные железобетонные С40-30 ГОСТ 19804.1-2012.

Неподвижные высокие опоры высотой 4,4÷8,3 м

Неподвижные опоры высотой надземной части 4,4÷8,3 м (НО-1, НО-4, НО-5, НО-7) - выполнены из четырех стоек, соединенных решетками. Расстояние между стойками вдоль труб - 3,0 и 4,0 м, поперек труб 1,5 и 3,0 м.

Стойки - из прокатного двутавра № 30Ш1 и 30Б2, соединенные вертикальными связями в 2-х плоскостях из парных уголков 2L110х8, 2L100х7, 2L90х7.

Опорные траверсы под трубы - из прокатного двутавра № 30Ш1 и 30Б2 (при пролете 1,5 м) и двутавра № 30Ш1 (при пролете 3,0 м).

Несущие балки под траверсами - из прокатного двутавра № 40Ш1 (при пролете 3,0 м) и двутавра № 50Ш1 (при пролете 4,0 м).

Фундаменты неподвижных высоких опор - монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Количество свай в кусте - 6 шт. Анкерные болты - М48 - 4 шт. на стойку.

Ростверки - из бетона В25 толщиной плитной части 600 мм, подколонная часть (стенка) толщиной 900 мм, общей высотой 2,0 м.

Сваи - буронабивные железобетонные Ø600 мм, длиной 8,0 м из бетона В15.

Неподвижные низкие опоры высотой надземной части 1,3÷2,7 м

Неподвижные опоры высотой надземной части 1,3÷2,7 м (НО-2, НО-3, НО-6) - выполнены из монолитного железобетона на естественном основании, состоящая из плитной части, стенки и ребер жесткости, заглубленные в грунт на 2,2 м. Бетон В25.

Плитная часть толщиной 600 мм размерами в плане 4,0х4,0 м, 4,8х4,0 м, 4,2х4,2 м, стенка толщиной 800 мм, ребра - 400 мм.

Существующий мостовой переход № 1

Предусмотрено усиление ферм мостового перехода путем увеличения сечения элементов ферм.

Мостовой переход № 2 через р. Акбулак, L = 36 м

Мостовой переход выполнен из монолитных железобетонных парных стоек с пролетным строением из парных металлических ферм высотой 3,15 м, пролетом 36,0 м, соединенных горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясам и вертикальными связями между фермами. Размеры поперечного сечения перехода 4,5х3,15(h) м.

Высота надземной части стоек до низа ферм - 5,9 м.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрены металлические площадки по длине пролетных строений.

Стойки - монолитные железобетонные Ø1000 мм из бетона В20. Расстояние между стойками - 4,5 м. Опорная стойка ферм - из прокатного двутавра № 50Б2.

Узел опирания опорных стоек ферм с одного конца - жесткий, с другого - шарнирный.

Сопряжение верхнего пояса ферм с опорными стойками ферм - шарнирное.

Вертикальные связи между фермами - из парных уголков 2L100х7.

Горизонтальные связи по верхнему и нижнему поясам ферм - из парных уголков 2L110х8.

Элементы ферм выполнены и парных уголков:

верхний пояс - 2L160х10 (в опорной зоне 2L140х9);

нижний пояс - 2L125х9 (в опорной зоне 2L100х8);

опорный раскос с шпренгелем - 2L140х10;

раскосы - 2L125х9;

стойки - 2L80х6.

Мостовой переход № 3 через ул. № П-16, L = 42 м

Мостовой переход выполнен из монолитных железобетонных парных стоек с пролетным строением из парных металлических ферм высотой 3,15 м, пролетом 42,0 м, соединенных горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясам и вертикальными связями между фермами. Размеры поперечного сечения перехода 4,5х3,15(h) м.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрены металлические площадки по длине пролетных строений.

Высота надземной части стоек до низа ферм - 7,8 м.

Стойки - монолитные железобетонные Ø1000 мм из бетона В20. Расстояние между стойками - 4,5 м. Опорная стойка ферм - из прокатного двутавра № 50Б2.

Узел опирания опорных стоек ферм с одного конца - жесткое, с другого - шарнирное.

Сопряжение верхнего пояса ферм с опорными стойками ферм - шарнирное.

Вертикальные связи между фермами - из парных уголков 2L100х7.

Горизонтальные связи по верхнему и нижнему поясам ферм - из парных уголков 2L110х8.

Элементы ферм выполнены и парных уголков:

верхний пояс - 2L200х16 (в опорной зоне 2L160х16);

нижний пояс - 2L200х14 (в опорной зоне 2L160х16);

опорный раскос с шпренгелем - 2L160х16;

раскосы - 2L140х10 и 2L110х8;

стойки - 2L100х7.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Мостовой переход № 4 через ул. № П-17, L = 27 м

Мостовой переход выполнен из монолитных железобетонных парных стоек с пролетным строением из парных металлических ферм высотой 3,15 м, пролетом 27,0 м, соединенных горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясам и вертикальными связями между фермами. Размеры поперечного сечения перехода 4,5х3,15(h) м.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрены металлические площадки по длине пролетных строений.

Высота надземной части стоек до низа ферм - 6,15 м.

Стойки - монолитные железобетонные Ø1000 мм из бетона В20. Расстояние между стойками - 4,5 м. Опорная стойка ферм - из прокатного двутавра № 50Б2.

Узел опирания опорных стоек ферм с одного конца - жесткий, с другого - шарнирный.

Сопряжение верхнего пояса ферм с опорными стойками ферм - шарнирное.

Вертикальные связи между фермами - из парных уголков 2L100х7.

Горизонтальные связи по верхнему и нижнему поясам ферм - из парных уголков 2L110х8.

Элементы ферм выполнены и парных уголков:

верхний пояс - 2L125х9;

нижний пояс - 2L100х8;

опорный раскос с шпренгелем- L125х9;

раскосы - 2L125х9 и 2L 110х8;

стойки - 2L80х6.

Участок трассы от ул. Акжол до НС-16

Подземная прокладка тепловых сетей предусмотрена подземным бесканальным способом. Переходы тепловых сетей через проезжую часть выполнены в непроходном канале из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78*, с днищем и перекрытием из дорожных плит. На участке предусмотрены следующие сооружения:

прокладка подземных тепловых сетей в каналах;

неподвижные опоры подземной тепловой сети;

мостовой переход № 5 через ж/д станцию «Сороковая», L = (33+27) м.

Подземные неподвижные опоры

Подземные неподвижные опоры (ОП-27а, ОП-27б, 28, 29, 30) - монолитные железобетонные на естественном основании, состоящие из плитной части, стенок и зубьев из бетона В25. Общая высота опор - 3,9 м.

Плитная часть толщиной 800 мм размерами в плане 5,0х5,0 м, 4,8х5,4 м, стенка толщиной 800 мм, зубья - высотой 0,80 м и толщиной 600 мм.

Камера установки приборов измерения

Камера - подземная монолитная железобетонная размерами в плане 5,8х5,5 м, высотой 5,4 м.

Днище и стенки - монолитные железобетонные из бетона В20 толщиной 400 мм.

Плиты перекрытия - сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87.

Мостовой переход № 5 через ж/д станцию «Сороковая», L = (33+27) м

Мостовой переход - двухпролетный, выполнен из монолитных железобетонных парных стоек с пролетным строением из парных металлических ферм высотой 3,15 м, пролетами 33,0+27,0 м, соединенных горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясам ферм. Размеры поперечного сечения перехода 5,5х4,55(h) м.

Высота надземной части стоек до низа ферм - 14,1 м.

Для обслуживания трубопроводов предусмотрены металлические площадки по длине пролетных строений.

Стойки - монолитные железобетонные Ø1000 мм из бетона В20. Расстояние между стойками - 5,5 м. Опорная стойка ферм - из прокатного двутавра № 50Б2.

Узел опирания опорных металлических стоек ферм на средней ж/б стойке - жесткий, на крайних стойках - шарнирный.

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сопряжение верхнего пояса ферм с опорными стойками ферм - шарнирное.

Горизонтальные связи по верхнему и нижнему поясам ферм - из парных уголков 2L140x9.

Элементы ферм выполнены и парных уголков:

верхний пояс - 2L140x9;

нижний пояс - 2L125x9;

опорный раскос с шпренгелем - 2L140x9;

раскосы - 2L140x9 и 2L125x9;

стойки - 2L100x7.

Участок трассы от НС-16 до р. Есиль, перемычка между 4 вводом и 3 вводом

На участке предусмотрены следующие сооружения:

неподвижные опоры подземной тепловой сети;

прокладка подземных тепловых сетей в каналах;

павильон № 4.1.

Подземная тепловая сеть

Подземная прокладка тепловых сетей предусмотрена бесканальным способом.

Переходы тепловых сетей через проезжую часть - в непроходном канале из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78*, с днищем и перекрытием из дорожных плит.

Подземные неподвижные опоры

Подземные неподвижные опоры (ОП-33, 35, 36, 37) - монолитные железобетонные на естественном основании, состоящие из плитной части, стенки и зубьев из бетона В25.

Общая высота опор - 3,9 м.

Плитная часть толщиной 800 мм размерами в плане 5,0x5,0 м, 4,8x5,4 м, стенка толщиной 800 мм, зубья - высотой 0,80 м и толщиной 600 мм.

Подземные неподвижные опоры (Н-1, Н-2, Н-38) - монолитные железобетонные из бетона класса В25 на естественном основании, выполнены в виде стенок размерами 3,5x2,0(h) м (Н-1, Н-2) и 4,0x2,0(h) м (Н-38), толщиной 0,5 м.

Камера установки приборов измерения

Камера - подземная монолитная железобетонная размерами в плане 5,8x5,5 м, высотой 5,4 м.

Днище и стенки - монолитные железобетонные из бетона В20 толщиной 400 мм.

Плиты перекрытия - сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87.

Насосная станция НС-15

Уровень ответственности здания - I.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – каркасная.

Насосная станция – одноэтажное каркасное здание. В осях 1-9 - однопролетный рамный металлический каркас пролетом 24,0 м, шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м и 8,0 м. В осях 9-12 – железобетонный каркас, сетка колонн – 6,0x6,0 м и 6,0x9,0 м.

Жесткость и устойчивость здания обеспечивается:

в поперечном направлении - жестким защемлением колонн каркаса в фундаментах и жестким креплением балок покрытия к колоннам;

в продольном направлении - диском покрытия с горизонтальными связями и продольными вертикальными связями между колоннами.

Каркас в помещении машзала - металлический, защищенный огнезащитным покрытием.

Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные из бетона В15 на сульфатостойком цементе, с анкерными болтами М36.

Фундаменты под наружными стенами – сборные железобетонные фундаментные балки по ГОСТ 28737-90.

Фундаменты под внутренними кирпичными перегородками толщиной 250 мм – ленточные монолитные железобетонные из бетона В20.

Фундаменты под оборудования - монолитные железобетонные из бетона В20.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подземные каналы - монолитные железобетонные из бетона В20.

Приямок – монолитный железобетонный из бетона В15, глубиной 4,3 м, толщиной стенок – 400 мм, днища – 600 мм.

Колонны поперечной рамы (в осях 1-9) - металлические из прокатного двутавра № 40К1, ригель поперечной рамы – двухскатный металлический из прокатного двутавра № 100Ш1 пролетом 24,0 м.

Узел сопряжения колонн с ригелем – болтовое, в верхней зоне – болты М24 – 16 шт., в коньков узле в нижней зоне - болты М24 – 16 шт.

Колонны каркаса в электротехнических помещениях (в осях 9-12) – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм из бетона В25, ригели покрытия – прокатный двутавр № 40Б1.

Помещение машзала оборудовано кран-балкой грузоподъемностью 6,3 т.

Перегородки - кладка из кирпича толщиной δ=120 и 250 мм.

Для обслуживания оборудования, расположенной на высоте более 2,5 м, предусмотрены - металлические площадки с ограждением и лестницами.

ДЭС

ДЭС - контейнерного типа размером в плане 4,0х2,4 м, высотой 2,4 м.

Фундамент ДЭС - монолитная железобетонная плита толщиной 0,5 м из бетона В15, F100, W6 на сульфатостойком цементе, армированный верхней и нижней сетками из стержней Ø12AIII с шагом 200 мм.

Насосная станция НС-16

Уровень ответственности здания - I.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – каркасная.

Насосная станция – одноэтажное каркасное здание. В осях 1-9 - однопролетный рамный металлический каркас пролетом 18,0 м, шаг колонн в продольном направлении - 6,0 м. В осях 9-11 – железобетонный каркас, сетка колонн – 6,0х6,0 м и 6,0х8,0 м.

Жесткость и устойчивость здания обеспечивается:

в поперечном направлении - жестким защемлением колонн каркаса в фундаментах и жестким креплением балок покрытия к колоннам;

в продольном направлении - диском покрытия с горизонтальными связями и продольными вертикальными связями между колоннами.

Каркас в помещении машзала - металлический, защищенный огнезащитным покрытием.

Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные фундаменты из бетона В15 на сульфатостойком цементе, с анкерными болтами М36.

Фундаменты под наружными стенами – сборные железобетонные фундаментные балки по ГОСТ 28737-90.

Фундаменты под внутренними кирпичными перегородками толщиной 250 мм – ленточные монолитные железобетонные из бетона В20.

Фундаменты под оборудования - монолитные железобетонные из бетона В20.

Подземные каналы - монолитные железобетонные из бетона В20.

Приямок – монолитный железобетонный из бетона В15, глубиной 4,3 м, толщиной стенок – 400 мм, днища – 600 мм.

Колонны поперечной рамы (в осях 1-9) - металлические из прокатного двутавра № 40К1, ригель поперечной рамы – двухскатный металлический из прокатного двутавра № 80Ш1 пролетом 18,0 м.

Узел сопряжения колонн с ригелем – болтовое, в верхней зоне – болты М24 – 16 шт., в коньков узле в нижней зоне - болты М24 – 16 шт.

Колонны каркаса в электротехнических помещениях (в осях 9-11) – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм из бетона В25, ригели покрытия – прокатный двутавр № 40Б1.

Помещение машзала оборудовано кран-балкой грузоподъемностью 6,3 т.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для обслуживания оборудования, расположенной на высоте более 2,5 м, предусмотрены - металлические площадки с ограждением и лестницами.

ДЭС

ДЭС - контейнерного типа размером в плане 4,0х2,4 м, высотой 2,4 м

Фундамент ДЭС - монолитная железобетонная плита толщиной 0,5 м из бетона В15, F100, W6 на сульфатостойком цементе, армированный верхней и нижней сетками из стержней Ø12AIII с шагом 200 мм.

Павильон № 4.1

Уровень ответственности здания - I.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – каркасная.

Павильон № 4.1 – одноэтажный однопролетный рамный металлический каркас пролетом 15,0 м, шаг колонн в продольном направлении - 5,5 м.

Жесткость и устойчивость здания обеспечивается:

в поперечном направлении - жестким защемлением колонн каркаса в фундаментах и жестким креплением балок покрытия к колоннам;

в продольном направлении - диском покрытия с горизонтальными связями и продольными вертикальными связями между колоннами.

Фундаменты под колонны - монолитные железобетонные фундаменты из бетона В25, F50, W4 на сульфатостойком цементе, с анкерными болтами М36.

Приямок – монолитный железобетонный из бетона В15, глубиной 4,3 м, толщиной стенок – 400 мм, днища – 600 мм.

Колонны поперечной рамы - металлические из прокатного двутавра № 35Ш1.

Ригели поперечной рамы - металлические из прокатного двутавра № 55Б1.

Каркас - металлический, защищенный огнезащитным покрытием.

Помещение оборудовано кран-балкой грузоподъемностью 6,3 т.

Наружное ограждение территорий НС-15, НС-16, павильона № 4.1

Ограда высотой 2,5 м выполнена из металлических панелей.

Стойки - металлические коробчатого сечения 80х80х3 мм.

По периметру ограды выполнен цоколь высотой 600 мм, заглубленный в грунт на 300 мм.

Металлическая решетчатая панель - из стержней сечением 18х18 мм с шагом 120 мм.

Фундаменты стоек - монолитные из бетона класса В7,5.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, из бетона F100, W6 на сульфатостойком цементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, защищаются 2 слоями битумной мастики.

Стальные конструкции окрашиваются 2 слоями эмали ПФ-133 по грунтовке ГФ-021.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

На площадках насосных станций НС-15, НС-16 предусмотрены сети объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода и канализации согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 18 февраля 2014 года № 3-6/195 и от 18 февраля 2014 года № 3-6/196. Отвод ливневых стоков выполнен согласно техническим условиям ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Астаны» от 5 июня 2012 года № 10-08/1586.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Источник водоснабжения – кольцевые сети городского водопровода. Напор в точках подключения согласно техническим условиям 0,1 МПа. Трассы сетей приняты по схемам, выданным ГКП «Астана қала құрылыс кадастры».

Подключение сетей водопровода насосной станции НС-15 предусмотрено от существующего водопровода ∅400 мм жилого массива Железнодорожный. Водоснабжение насосной станции НС-16 решено от ранее запроектированного водопровода ∅1000 мм, проходящего по ул. № А62 (проект 2014 года «Строительство водовода по ул. А62 от ул. Калдаякова до трассы Караганда-Астана города Астана»). В точках подключения к городским сетям установлены колодцы с отключающей арматурой.

Подача воды от городских кольцевых сетей до проектируемых площадок предусмотрена по водопроводам из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø160-225 мм ГОСТ 18599-2001. Диаметр трубопроводов принят из расчета пропуска расхода воды на наружное и внутреннее пожаротушение проектируемых зданий.

На вводе водопровода в каждом здании установлен прибор учета воды.

Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды каждой насосной станции составляет 1,15 м^3/сут. Расчетный расход на пожаротушение равен 24.2 л/с, в том числе: расход на наружное пожаротушение - 15 л/с, на внутреннее пожаротушение – 3,7х2=7,4 л/с. Для обеспечения давления в сети внутреннего противопожарного водопровода в зданиях насосных установлены повысительные пожарные насосы в выгороженном помещении, имеющем выход наружу.

Наружное пожаротушение предусмотрено от 2 пожарных гидрантов, установленных в колодцах. Колодцы на сети водопровода приняты по т.п.р. 901.09.11-84 из сборных железобетонных элементов. У мест расположения пожарных гидрантов предусмотрена установка флуоресцентных указателей.

Отвод хозяйственно-бытовых вод от здания насосной станции НС-15 предусмотрен в существующие сети бытовой канализации Ø500 мм ж.м. Железнодорожный и в ранее запроектированный коллектор Ø600 мм, проходящий вдоль трассы Астана-Караганда (проект «Внешние инженерные сети ж.м. Интернациональный и Мичурино»), от здания насосной станции НС-16 - в канализационный коллектор Ø500 мм, проходящий по ул. №А62 согласно ПДП. Самотечные сети канализации выполнены из двухслойных профилированных труб типа КОРСИС ПРО DN/OD 250(222), 315(278) по ТУ 2248-001-73011750-2005. Колодцы приняты по типовому проекту 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов.

Отвод ливневых и талых вод предусмотрен согласно ПДП района: с площадки насосной станции НС-15 в сеть ливневой канализации Ø1200 мм на продолжении ул. № А62, с площадки тепловой насосной станции № 16 - в сеть ливневой канализации Ø500 мм по ул. № А62. Сети ливневой канализации выполнены из двухслойных профилированных труб типа КОРСИС ПРО DN/OD 250(222), 315(278) по ТУ 2248-001-73011750-2005. Колодцы приняты по типовому проекту 902-09-46.88 из сборных железобетонных элементов.

Планы сетей водоснабжения и водоотведения насосных станций НС 15, 16 согласованы ГКП «Астана Су Арнасы» от 13 сентября 2012 года и ТОО «Астана-Тазалык» от 15 января 2013 года.

Протяженность сетей водопровода:
НС-15 – Ø 110-225 мм - 372,1 м;
НС-16 – Ø 110-160 мм - 112,1 м.
Протяженность сетей канализации К1:
НС-15 - Ø250-315 мм - 752,3 м;
НС-16 – Ø250 мм - 75,7 м.
Протяженность сети ливневой канализации К2:
НС-15 – Ø250-315 мм - 338,9 м;
НС-16 – Ø 250-315 мм - 236,6 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отопление и вентиляция

В машинном зале насосных станций положительная температура поддерживается за счет теплоизбытков от технологического оборудования и трубопроводов. Отопление в помещениях электротехнических устройств – дежурное электрическое для поддержания внутренней температуры воздуха $t_в$=+5°С.

Отопление в помещениях операторной и датчиков КИП для поддержания температуры tв=+20-22°С предусмотрено электроконвекторами, оснащеными электронными термореле. При достижении требуемой температуры панель автоматически отключается.

У ворот помещения ЧРП и РУ-0,4 кВ установлены воздушные завесы – электрокалориферы КЭВ-3.

Отопление павильона 4.1 предусмотрено системой с регистрами из стальных электросварных труб.

В помещениях электротехнических устройств предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от оборудования и кабелей. В машинном зале насосной вентиляция рассчитана на удаление теплоизбытков от работающих насосов и технологических трубопроводов. Удаление воздуха осуществляется крышными вентиляторами.

В операторных подача наружного свежего воздуха предусмотрена от приточных камер. Помещения операторных и датчиков оборудуются кондиционированием воздуха. В санузлах и душевых вентиляция механическая канальным вентилятором.

Приготовление горячей воды осуществляется в электрических водоподогревателях.

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды и надежности работы систем отопления и вентиляции предусмотрено:

отключение приточно-вытяжных систем при возникновении пожара;

автоматическое включение вытяжных систем вентиляции помещений распределительных устройств при достижении температуры в помещении более 35°С, отключение при t=20°С и при t=60°С (пожар);

автоматическое блокирование включения и отключения приточных систем при включении и отключении вытяжных вентиляторов.

автоматическое включение электрических обогревателей при t=5°С и отключение при t=10°С.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Электроприемники насосных станций НС-15, НС-16 и павильона № 4.1 относятся к I категории по надежности электроснабжения и обеспечиваются электроэнергией от двух независимых, взаиморезервируемых источников питания, с автоматическим восстановлением электроснабжения при нарушении работы одного из источников.

Электроснабжение насосных НС-15, НС-16 выполнено в соответствии с техническими условиями АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 1 июня 2012 года № 5-15/23-1760 и изменений к ним от 15 августа 2012 года № 5-15/23-2671, от 30 января 2013 года № 5-15/23-247 и от 14 февраля 2014 года № 5-15/23-406.

Внешние сети электроснабжения павильона № 4.1 выполнены на основании технических условий АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 11 июня 2014 года № 5-4/2-1822.

Точки подключений согласно технических условий предусмотрены:

для НС-15 – 3РУ-20 кВ проектируемой ПС 110/20 кВ «Казбек» и 3РУ-10 кВ ПС 110/10 кВ «Степная»;

для НС-16 – 3РУ-20 кВ проектируемой ПС 110/20 кВ «Байтерек» и РУ-20 кВ НС-15;

для подключения павильона № 4.1 – РУ- 0,4 кВ проектируемой ТП для электроснабжения НС-16.

Согласно требованиям технических условий от 1 июня 2012 года № 5-15/23-1760 и от 14 февраля 2014 года № 5-15/23-406 предусмотрена установка линейной ячейки 10 кВ в 3РУ-10 кВ ПС 110/10 кВ «Степная».

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Предусмотрено строительство кабельных линий напряжением 0,4 кВ,10 кВ и 20 кВ в существующих и проектируемых кабельных каналах и в траншеях. Кабель принят с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвП-10 кВ 3(1×240/155), АПвП-20 кВ 3(1х240/155) и АПвП-20 кВ 3(1×120/155), АПвБбШвнг-0,66кВ 3х120+1х70. Концевые и соединительные кабельные муфты – фирмы «Raychem». Проектируемый кабельный канал из ж/б лотков перекрываемых плитами. Кабельный канал оборудуется стойками через 1 м и полками для прокладки кабельных линий. Для заземления закладных элементов канала по всей его длине проложена стальная катанка ø8 мм. Кабельные линии в грунте прокладываются в траншее на глубине 0,7 м от планировочной поверхности. Для защиты от механических повреждений кабеля проложенного в траншее поверх него укладывается красный обыкновенный кирпич по ГОСТ 530-95* на всем протяжении траншеи. При пересечении электрокабеля с другими подземными инженерными коммуникациями кабель прокладывается в полиэтиленовых трубах ø160 мм с прокладкой двух резервных труб. Переходы через существующие автодороги выполняются методом ГНБ.

Протяженность кабельных линии:

КЛ-10 кВ от ПС110/10 кВ «Степная» к НС-15 – 3 445 м;

2хКЛ-20 кВ от ПС110/20 кВ «Казбек» к НС-15 – 3 802 м;

2хКЛ-20 кВ от ПС110/20 кВ «Байтерек» к НС-16 – 2 985 м;

КЛ-20 кВ от РУ-20 кВ НС-15 к РУ-20 кВ НС-16 – 2 722 м;

2хКЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ НС-16 к павильону № 4.1 – 1 400 м.

Насосная станция НС-15

В насосной станции установлены:

пять подкачивающих насосов (4 рабочих, 1 резервный) на подающем трубопроводе с электродвигателями мощностью по 500 кВт; напряжением 6 кВ;

пять подкачивающих насосов (4 рабочих, 1 резервный) на обратном трубопроводе с электродвигателями мощностью по 315 кВт; напряжением 0,4 кВ;

один насосный агрегат для опрессовки и дренирования трубопроводов с электродвигателем мощностью 250 кВт; напряжением 0,4 кВ.

Все электродвигатели подкачивающих насосов на подающем и обратном трубопроводах, а также электродвигатель насоса для опрессовки и дренирования трубопроводов устанавливаются с частотно-регулируемыми приводами.

Для электроснабжения насосной НС-15 предусмотрены две секции РУ-20 кВ «15AI01» и «15AI02» и сборка резервного питания 10 кВ «015AI».

Для подключения электродвигателей напряжением 6 кВ предусмотрено РУ-6 кВ, состоящее из двух секций рабочего питания «15BI01» и «15BI02», работающих по схеме «явного резерва» с его автоматическим включением (АВР). Секция резервного питания «015BI». Расчетная мощность устанавливаемой нагрузки на секциях 6 кВ составляет 3869 кВА. Секции рабочего питания РУ-6 кВ «15BI01» и «15BI02» подключены к РУ 20 кВ через трансформаторы мощностью 4000 кВА напряжением 20/6,3 кВ типа ТМ-4000/20-У1. Секция резервного питания РУ 6 кВ «015BI» подключается к РУ 10 кВ через трансформатор мощностью 4000 кВА напряжением 10/6,3 кВ.

Питание токоприемников 0.4 кВ предусмотрено от РУ-0,4 кВ, состоящего из двух секций «15CY01» и «15CY02», работающих по схеме «явного резерва» с АВР. Рабочее питание секций предусмотрено через трансформаторы сухого исполнения типа ТСЗ-1250/6-У3, напряжением 6/0,4 кВ от секций РУ 6 кВ «15BI01» и «15BI02», резервное питание предусмотрено через трансформатор ТСЗ-1600/6-У3, напряжением 6/0,4 кВ от секции резервного питания 6 кВ «015BI».

Для компенсации реактивной мощности на каждую секцию рабочего питания РУ-6 кВ подключается конденсаторная установка УКЛ(П)56М-6,3-600У3 мощностью 600 квар.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для резервного электроснабжения задвижек, местного щита КИПиА, шкафов питания оперативных цепей, освещения и отопления насосной станции НС-15 предусмотрена аварийная дизельная электростанция мощностью 110 кВА, напряжением 0,4 кВ. Дизельная электростанция предусмотрена в специализированном контейнере с дизель-генератором. Подключение ДЭС - на секцию РУ 0,4 кВ «15CY01».

Для установки электротехнического оборудования в насосной станции предусмотрены помещения:

2 камеры для установки трансформаторов ТМ-4000/20-У1, в которых предусмотрены маслоприемники на полный объем масла каждого трансформатора;

1 камера для установки трансформатора ТМ-4000/10-У1 с маслоприемником;

помещение РУ 20-10 кВ;

помещение РУ 6 и 0,4 кВ.

Масляные трансформаторы предусмотрены мощностью по 4000 кВА, напряжением 20/6,3 кВ (2 комплекта), напряжением 10/6,3 кВ (1 комплект), соединение обмоток Y/Д -11.

РУ 20 кВ комплектуются шкафами КРУ серии КРУ2-TR-20, РУ 10 кВ и 6 кВ комплектуются шкафами КРУ серии КРУ2-10-2005TR и КРУ2-6-2005TR с вакуумными выключателями, с микропроцессорными релейными блоками. Шкафы КРУ 20 кВ двухстороннего обслуживания, с нижним подводом кабелей, шкафы КРУ 10 кВ и 6 кВ - с односторонним обслуживанием и нижним подводом кабелей.

РУ 0,4 кВ комплектуется шкафами с нижним подводом кабелей двухстороннего обслуживания.

Для питания секций РУ 0,4 кВ предусмотрены трансформаторы ТСЗ-1250/6-У3 сухого исполнения, напряжением 6/0,4 кВ, мощностью 1250 кВА, соединение обмоток Д/Yн -11 и трансформатор резервного питания ТСЗ-1600/6-У3 сухого исполнения, напряжением 6/0,4 кВ, мощностью 1600 кВА, соединение обмоток Д/Yн-11. Трансформаторы подключаются к шкафам РУ 0,4 кВ шинопроводами 0,4 кВ. Трансформаторы устанавливаются в помещении РУ 6 и 0,4кВ. В данном помещении также устанавливаются ЧРП 6 и 0,4 кВ, силовые сборки, конденсаторные установки 6 кВ, щитки освещения, шкафы автоматики.

Питание оперативных цепей РУ 20-10-6 кВ предусмотрено на выпрямленном токе от шкафов собственных нужд.

Для питания вентиляции и отопления в проекте приняты низковольтные комплектные устройства серии РТЗО-88М, состоящие из шкафа ввода и шкафов присоединений с нижним подводом кабелей. В качестве силовых распределительных шкафов на напряжении ~380/220В приняты шкафы серии ПР-8503 и ЩРО-8505.

Насосная станция НС-16

В насосной станции установлены:

пять подкачивающих насосов (4 рабочих, 1 резервный) на обратном трубопроводе с электродвигателями мощностью по 315 кВт, напряжением 0,4 кВ;

один насосный агрегат для опрессовки и дренирования трубопроводов с электродвигателем мощностью 250 кВт, напряжением 0,4 кВ.

Все электродвигатели основных механизмов устанавливаются с частотно-регулируемыми приводами.

Для электроснабжения насосной станции НС-16 предусмотрена установка в насосной ячеек КРУ 20 кВ. Питание токоприемников 0.4 кВ предусмотрено от РУ 0,4 кВ, состоящего из двух секций «16CY01» и «16CY02», работающих по схеме «явного резерва» с АВР. Рабочее питание секций предусмотрено через трансформаторы сухого исполнения типа ТСЗ-1250/20-У3, напряжением 20/0,4 кВ от ячеек КРУ 20 кВ. Резервное питание предусматривается через трансформатор ТСЗ-1600/20-У3, напряжением 20/0,4 кВ от ячеек КРУ 20 кВ. Расчетная мощность устанавливаемой нагрузки составляет 1556 кВА.

Для компенсации реактивной мощности на каждую секцию РУ 0,4 кВ подключается конденсаторная установка УКМ63-0,4-300-50У3 мощностью 300 квар.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для резервного электроснабжения задвижек, местного щита КИПиА, шкафов питания оперативных цепей, освещения и отопления насосной станции НС-16 предусмотрена аварийная дизельная электростанция мощностью 90 кВА, напряжением 0,4 кВ. Дизельная электростанция предусмотрена в специализированном контейнере с дизель-генератором. Подключение дизельной электростанции - на секцию РУ 0,4 кВ «16CY01».

Для установки электротехнического оборудования в насосной предусмотрено электротехническое помещение, где устанавливаются:

ячейки КРУ 20 кВ,

два трансформатора ТСЗ-1250/20-У3 сухого исполнения,

один трансформатор ТСЗ-1600/20-У3 сухого исполнения,

шкафы РУ 0,4 кВ с АВР,

шкафы ЧРП 0,4 кВ для электродвигателей подкачивающих насосов и насоса для опрессовки и дренирования трубопроводов,

конденсаторные установки 0,4 кВ,

щитки освещения и шкафы автоматики.

Ячейки КРУ 20 кВ предусмотрены серии КРУ2-TR-20 с вакуумными выключателями, с микропроцессорными релейными блоками. Ячейки двухстороннего обслуживания с нижним подводом кабелей.

РУ 0,4 кВ комплектуется шкафами двухстороннего обслуживания с нижним подводом кабелей.

Для рабочего питания секций РУ 0,4 кВ предусмотрены трансформаторы ТСЗ-1250/20-У3 сухого исполнения, напряжением 20/0,4 кВ, мощностью 1250 кВА, соединение обмоток Д/Yн-11, для резервного питания секций - трансформатор ТСЗ-1600/20-У3 сухого исполнения, напряжением 20/0,4 кВ, мощностью 1600 кВА, соединение обмоток Д/Yн-11. Трансформаторы подключаются к шкафам РУ 0,4 кВ шинопроводами 0,4 кВ.

Питание оперативных цепей ячеек 20 кВ предусматривается на выпрямленном токе от шкафов собственных нужд.

Для электропитания вентиляции и отопления в проекте приняты низковольтные комплектное устройство серии РТЗО-88М, состоящие из шкафа ввода и шкафов присоединений с нижним подводом кабелей. В качестве силовых распределительных шкафов на напряжении ~380/220 В приняты шкафы серии ПР-8503 и ЩРО-8505.

Павильон № 4.1

Потребителями электроэнергии павильона являются:

кран подвесной электрический;

задвижки;

освещение;

шкафы КИП.

Расчетная мощность токоприемников павильона составляет 14 кВт. Питание токоприемников 0,4 кВ предусмотрено от секций РУ 0,4 кВ, состоящих из распределительных шкафов одностороннего обслуживания с верхним подводом кабелей работающих по схеме «неявного резерва» с АВР.

Управление, измерение, защита и автоматика

В ячейках РУ-10 кВ ПС-110/10 кВ «Степная» и РУ-20 кВ ПС-110/20 кВ «Казбек» и ПС-110/20 кВ «Байтерек» линий питания насосных станций НС-15 и НС-16 - телеуправление, телесигнализация и телеизмерение выполняется автоматизированной системой управления, с подключением к существующему контроллеру.

Для трансформаторов 20/6,3 кВ, 10/6,3 кВ, 6/0,4 кВ, 20/0,4 кВ, вводов рабочего питания 6÷20 кВ и секционных выключателей 6 кВ предусмотрены:

управление выключателями автоматизированной системой управления щита насосной станции (АРМ оператора-электрика) и с фасадов ячеек КРУ 6÷20 кВ с помощью малогабаритных переключателей;

передача сигналов измерения и сигнализации по цифровым каналам связи в автоматизированную систему управления щита насосной.

Управление, сигнализация и измерение электродвигателей 6; 0,4 кВ выполняется автоматизированной системой управления технологическим процессом щита насосной станции.

Предусмотрена интеграция системы управления насосных станций в единую систему оперативно-диспетчерского управления АО «Астана-Теплотранзит».

Релейная защита РУ 20 кВ, РУ 10 кВ и РУ 6 кВ предусмотрена на микропроцессорных устройствах в объеме, соответствующем «Правилам устройств электроустановок РК» и «Руководящим указаниям по релейной защите».

Цепи управления и защиты выполняются на постоянном оперативном токе 220В.

Учет электроэнергии

В НС-15 учет электроэнергии предусмотрен в шкафах РУ 10 кВ и РУ 20 кВ.

В НС-16 учет электроэнергии предусмотрен на стороне 0,4 кВ трансформаторов 20/0,4 кВ и в шкафах секционных разъединителей 0,4 кВ.

Для Павильона № 4.1 учет электроэнергии устанавливается в шкафах линий питания павильона на секциях «16CY01» «16CY02», а также во вводных шкафах секций 0,4 кВ Павильона № 4.1.

Электрическое освещение. Сварочная сеть

Предусмотрены следующие виды сети освещения:

рабочее освещение – на напряжении 220 В переменного тока;

аварийное освещение – на напряжение 220 В;

ремонтное освещение – на напряжение 36 В переменного тока, запитанное от специальных понизительных трансформаторов;

наружное освещение дорог, проездов, проходов – на напряжении 220 В переменного тока.

Освещение насосных выполняется светильниками с разрядными лампами (люминесцентными, натриевыми, ртутными), также используются светильники с компактными люминесцентными лампами. Для поддержания напряжения в осветительной сети предусмотрены стабилизаторы напряжения.

Освещение территории насосных предусмотрено уличными светильниками со светодиодными лампами.

Управление рабочим освещением насосных выполняется непосредственно по месту и с групповых щитков освещения. Управление наружным освещением предусмотрено как ручное со щита управления насосных, так и автоматическое, с использованием фотоэлементов.

Предусмотрена стационарная сварочная сеть напряжением 380/220 В для присоединения передвижного сварочного оборудования с установкой отдельных щитков. Питание сварочной сети выполняется от силовых секций РУ 0,4 кВ.

Заземляющие устройства и молниезащита

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в зданиях, предусмотрена внутренняя сеть заземления, выполняемая стальной полосой сечением 40х4 мм^2 и 25х4 мм^2. Предусмотрено использование для заземления стальных строительных и кабельных конструкций, присоединяемых к сети заземления.

Наружный контур заземления выполняется медной полосой сечением 30х4 мм^2, прокладываемой в земле на глубине 0,7÷1-1,5 м, к которой подключаются медные электроды заземления ∅16 мм длиной 5 м.

В качестве молниеприемников используется металлический каркас и металлическая кровля зданий насосных и павильона, которые подключаются к наружному контуру заземления. Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здание или сооружение к наружному контуру заземления.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация

Видеонаблюдение

На объектах НС-15, НС-16 предусмотрены системы видеонаблюдения (видеокамерами) для осуществления контроля за:

периметром объекта;

площадкой перед насосной станцией с въездными воротами;

в машинном зале насосной.

Для контроля за периметром объектов НС-15, НС-16 принята видеокамера NOVICAM W69CR. Данная цветная погодозащищённая (IP66) высокого разрешения видеокамера имеет вариофокальный объектив 2.8~12 мм, разрешение в 600 ТВ-линий, режим день/ночь с встроенным ИК (инфракрасным) прожектором. Дальность действия ИК подсветки составляет 30 метров.

Для установки по периметру каждого объекта необходимо 10 видеокамер с шагом 25-30 метров с направленностью вдоль ограждения. Также цветная видеокамера устанавливается возле въездных ворот территории каждого объекта.

В помещениях машинного зала НС-15, НС-16 для панорамного обзора всего зала установлена цветная поворотная видеокамера NOVICAM Z8, разрешение в 480 эффективных ТВ-линий. Ещё одна поворотная видеокамера установлена на стене, на углу здания насосной, которая обеспечивает просмотр большой площади объекта и имеет возможность поворота по горизонтали до 360^0, по вертикали до 90^0.

Основным приемным устройством системы видеонаблюдения является видеорегистратор, который осуществляет прием, обработку, передачу на устройства отображения и запись видеосигналов от подключенных видеокамер. Также при помощи подключаемой клавиатуры/джойстика осуществляется управление поворотными видеокамерами. В качестве приемного устройства системы в проекте принят 16-и канальный цифровой видеорегистратор типа NOVICAM DR16, с внешней управляющей клавиатурой типа ZK108. Данный регистратор позволяет подключить 16 видеокамер с возможность выбора режима, скорости и качества записи для каждой камеры индивидуально. Регистратор работает в режиме «квадруплекс» - возможность одновременной цифровой записи, наблюдения, просмотра записи, работы по сети TCP/IP.

Запись изображений от камер в штатном режиме осуществляется на три жестких диска, по 1ТВ каждый, устанавливаемых внутри корпуса регистратора. Тип жесткого диска - Seagate-ST31000340SV, предусмотрена возможность подключения дополнительных дисков памяти через USB-порт или по TCP/IP сети.

Передача изображения осуществляется на основной ЖК-монитор тип AOC 2436Vw, диагональю 24". Приемные устройства системы видеонаблюдения установлены в помещении операторной насосных станций НС-15, НС-16.

Видеокамеры объекта подключены к видеорегистратору самостоятельными шлейфами экранированным видеокабелем с двумя жилами питания тип КВТ-В-2-2х0,75.

Для управления поворотными видеокамерами к каждой из них дополнительно предусмотрены кабели типа SFTP cat 5e 4х2х0,8 «витая пара». Разделка и соединение кабелей производится в клемных коробках КСК путем пайки. Проходы кабелей через стеновые и потолочные перекрытия выполняются в металлической трубе.

Приборы установок видеонаблюдения по обеспечению электропитанием относятся к потребителям 2-ой категории. Для обеспечения резервного бесперебойного питания видеокамер постоянного тока предусмотрена установка блоков питания типа СКАТ-1200 и СКАТ-2400 с аккумуляторами 12В, 7А/ч, которые подключены в буферном режиме (постоянного подзаряда). Переключение питания в резервный режим происходит автоматически. Подача основного (220 В) электропитания к блокам питания должна выполняется от свободной группы распределительного щита. Подвод основного электропитания выполняется проводом марки КВВГ 3х1,5.

Охранная сигнализация

Помещения НС-15, НС-16 оснащены устройствами охранной сигнализации.

На все внешние двери установлены накладные магнитно-контактные извещатели типа ИО 102-14. Часть датчика с герконом устанавливается на неподвижную часть (рама), на открывающуюся часть крепится магнит. В закрытом состоянии зазор между частями датчика принят не более 5,0 мм.

На все открывающиеся ворота устанавливаются накладные магнитно-контактные извещатели типа ИО 102-20/М. Часть датчика с герконом устанавливается на неподвижную часть (рама), на открывающуюся часть крепится магнит. В закрытом состоянии зазор между частями датчика принят не более 15,0 мм.

С учетом размещения оконных проемов предусмотрена установка акустических датчиков разбития, тип Paradox 456 Glass Trek. Данные извещатели устанавливаются на стенах с направленностью вдоль оконного проема.

По периметру машзалов и во всех помещениях установлены инфракрасные датчики движения тип Paradox 476+ PRO, радиус обнаружения которых составляет 11,0 м в горизонтальной плоскости. Высота установки над уровнем пола - 2,0-2,5 м.

Внутри насосных станций НС-15 и НС-16 и на внешней стене здания над входом в здания установлены приборы светозвукового оповещения - сирены со строб-лампой синего цвета типа LD-95. Охранные извещатели помещений подключаются к контрольному прибору охранной сигнализации по самостоятельным шлейфам (по рубежам охраны и типам датчиков). Монтаж шлейфов внутри зданий выполнен проводами КСПВ 4х0,5 или КСПВ 8х0,5. В качестве приемно-контрольного прибора охранной сигнализации применен концентратор типа Сигнал-10, который обеспечивает программирование каждого из шлейфов (зон) по нескольким режимам, в том числе входной/выходной задержки а также режим круглосуточной охраны шлейфа. Контрольный прибор автоматической охранной сигнализации установлен в помещении операторской.

Для сопряжения системы автоматической охранной сигнализации с системой общей сигнализации объекта предусмотрено их подключение по цепи RS-485 к общей шине данных системы сигнализации объекта.

Система автоматического пожаротушения (АПТ)

Система АПТ предусмотрена для помещений трансформаторных камер насосной станции НС-15. Установка автоматического порошкового пожаротушения предназначена для локального и объемного тушения возгораний в защищаемых помещениях:

трансформаторная камера № 1 (НС-15), объем помещения: V = 194,4 м^3

трансформаторная камера № 2 (НС-15), объем помещения: V = 194,4 м^3

трансформаторная камера № 3 (НС-15), Объем помещения: V = 181,44 м^3

Для каждой трансформаторной камеры принято по одной установке системы автоматического порошкового пожаротушения IND-75. В качестве огнетушащего вещества принят порошок ВС, «сода бикарбонат». Резерв запаса порошка в количестве 34 кг (100%) хранится на складе. В качестве рабочего газа-вытеснения для установок IND-75 принят азот. Установка IND-75 состоит из цилиндра с огнетушащим порошком, магистральных и распределительных трубопроводов с установленными на них насадками – распылителями объемного тушения. Пуск установки - автоматический и ручной.

Магистральные и распределительные трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø20-25 мм по ГОСТ 3262-75*.

При возникновении пожара срабатывает система автоматической пожарной сигнализации, которая дает импульс на механическую пусковую головку, приводящую в действие клапан баллона. Огнетушащее вещество из вскрывшегося цилиндра по магистральному и распределительному трубопроводам поступает к насадкам-распылителям, через которые происходит выброс порошка, и заполнение помещения в котором произошло возгорание. Для местного включения установки предусмотрено ручное пусковое устройство с механизмом блокировки запуска.

Автоматическая пожарная сигнализация

Дымовые извещатели установлены в помещениях НС-15, НС-16:

операторская;

помещение датчиков;

помещение ЧРП и РУ 0,4 кВ;

РУ 20, 10 и 6 кВ;

камеры трансформаторов № 1, № 2, № 3;

подпольные кабельные каналы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве дымовых извещателей применены датчики ИП 212-45, для подачи сигнала о пожаре – извещатели пожарные ручные ИПР-3СУ. Для оповещения персонала о возгорании около эвакуационных выходов установлены свето-звуковые приборы оповещения – сирена-строб со строб с лампой красного цвета типа LD-95. На путях эвакуации установлены светоуказатели «ВЫХОД» типа Блик-С12. Дополнительно в камерах трансформаторов (НС-15) установлены световые табло системы пожаротушения – «ПОРОШОК НЕ ВХОДИ» и «ПОРОШОК УХОДИ» типа Блик-С24.

Извещатели зданий/помещений подключены к контрольному прибору пожарной сигнализации самостоятельными шлейфам. Отдельными шлейфами присоединены извещатели камер трансформаторов к приборам контроля и управления систем АПТ. Монтаж шлейфов внутри зданий выполнен проводами КСПВ 8х0,5 или КСПВ 4х0,5. В качестве приемно-контрольного прибора в помещении с круглосуточным дежурством персонала (операторской) установлен прибор типа Сигнал-10.

Системой автоматического пожаротушения оснащены камеры трансформаторов № 1, № 2 и № 3, для управления и контроля приборами пожаротушения предусмотрено три прибора пожаротушения С2000-АСПТ на одно направление, который предназначен для управления системами пожаротушения как от автоматических, так и от ручных пожарных извещателей. Процесс запуска тушения – подача пускового тока на пусковой клапан модуля с огнетушащим веществом, происходит после получения сигнала «Пожар» от двух автоматических дымовых извещателей, либо при нажатии кнопки ручного пуска (по каждому из направлений). Дополнительно подается питание на сирены и световые табло, предупреждающие о срабатывании системы пожаротушения по каждому направлению.

Контрольные приборы установок пожарной сигнализации и пожаротушения по обеспечению электропитанием относятся к потребителям 1-ой категории. Для обеспечения резервного бесперебойного питания внутри корпусов приборов резервного питания СКАТ-1200 установлены аккумуляторы 12В, 7А/ч, которые подключены в буферном режиме (постоянного подзаряда). Переключение питания в резервный режим происходит автоматически. Подача основного (220 В) электропитания к приборам выполняется от свободной группы распределительного щита. Подвод основного электропитания выполнен проводом марки КВВГ 3х1,5.

Для создания единого поста контроля систем сигнализации объекта, в помещении операторской установлен прибор общего управления и контроля С2000-М. Объединение систем выполнено посредством подключения всех контрольных приборов системы пожарной сигнализации (Сигнал-10), управления пожаротушением (С2000-АСПТ) и охранной сигнализации (Сигнал-10) по единой шине данных RS-485 к пульту общего управления и контроля С2000-М. К данной шине подключены приборы отображения (индикации) С2000-БКИ. Для контроля срабатывания противопожарной системы, установленной в контейнере ДГУ, выходной сигнал «Пожар» контрольного прибора «Кварц» этой системы подключен к отдельному входу (шлейфу) прибора пожарной сигнализации здания насосной «Сигнал-10».

Для сопряжения системы автоматической пожарной сигнализации с системой искусственной вентиляции предусмотрено наличие выходного сигнала в режиме «Пожар» в приборах Сигнал-10 и С2000-АСПТ. При переходе контрольной панели из режима «Норма» в режим «Пожар» выдается сигнал в виде переключаемого безпотенциального контакта.

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Автоматизации подлежит технологическое оборудование в сооружениях:

насосная станция НС-15:

группа из 5-ти подкачивающих насосов с ЧРП на подающем трубопроводе сетевой воды;

группа из 5-ти насосов с ЧРП на обратном трубопроводе сетевой воды;

насос для опрессовки и дренирования трубопроводов;

дренажный насос;

шаровые краны с электроприводом на всасывающем и напорном коллекторах подкачивающих насосов на подающем и обратном трубопроводах, на всасе и напоре подкачивающих насосов на подающем и обратном трубопроводах, а также на перемычках прямых и обратных коллекторов;

узел учета тепла;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

насосная станция НС-16:

группа из 5-ти насосов с ЧРП на обратном трубопроводе сетевой воды;

насос для опрессовки и дренирования трубопроводов в помещении насосной;

дренажный насос;

шаровые краны с электроприводом на всасывающем и напорном коллекторах подкачивающих насосов на обратном трубопроводе, на всасе и напоре подкачивающих насосов трубопроводах, а также на перемычках прямых и обратных коллекторов;

узел учета тепла;

павильон № 4.1:

шаровые краны с электроприводом на подающем и обратном трубопроводах и на ответвлении;

узел технологического учета расхода.

Система контроля и управления

Проектом предусмотрено оснащение проектируемого оборудования современными микропроцессорными системами управления на базе программно-технических комплексов (ПТК) с организацией оперативного автоматизированного рабочего места (АРМ) для насосных и центрального диспетчерского пункта (ЦДП), локальной панели управления (ЛПУ) для павильона № 4.1.

Система контроля и управления технологическими процессами обеспечивает:

управление и регулирование;

предоставление оперативному персоналу информации о соблюдении пределов и условий безопасности эксплуатации, параметрах основных технологических процессов, сигнализации отклонений, результатах диагностики технологического оборудования и технических средств АСУТП.

Система контроля и автоматизации насосной станции реализует:

контроль технологических параметров (температура, давление, расход, вибрация);

автоматическое регулирование и управление подкачивающими насосами на подающем и обратном трубопроводах, а также управление насосами для опрессовки;

управление электрифицированной арматурой; блокировки;

сигнализацию аварийных значений параметров;

регистрацию текущих значений технологических параметров, их отклонений от нормы, аварийных событий;

сигнализацию состояния электрооборудования распредустройств (электротехническая часть проекта);

вывод технологических параметров на АРМ оператора насосной станции и ЛПУ павильона, и передачу команд с АРМ насосной и ЛПУ павильона в ЦДП;

обмен данными с ЦДП АО «Астана-Теплотранзит», обеспечивающий контроль и управление технологическим оборудованием насосных станций с ЦДП.

Предусмотрен объем теплового контроля, авторегулирования и дистанционного управления, обеспечивающий работу насосных станциях с постоянным обслуживающим персоналом – 1 человек. Работа павильона предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала.

Система контроля и управления насосными и павильона осуществляется техническими средствами:

датчики с выходом 4÷20 мА для измерения температуры и давления;

датчики с выходом 4÷20 мА, для измерения вибрации.

Для измерения расхода сетевой воды в трубопроводах установлен ультразвуковой прибор – расходомер-счетчик. Для учета и реализации параметров теплоносителя, определения значений тепловой мощности и количества теплоты в теплосистемах используется теплосчетчик-регистратор.

В качестве местных приборов приняты: показывающие манометры типа МП4-У, показывающие сигнализирующие термометры ТМ2030Сг; показывающие биметаллические термометры ТБ-2.

МЕМОРАНДАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Блокировки и сигнализация

Для обеспечения бесперебойной работы насосной станции с заданными параметрами предусмотрены следующие блокировки:

для подкачивающих насосов на подающем трубопроводе:

останов насосов по понижению давления в трубопроводе от источника тепла;

останов насосов по повышению давления в обратном трубопроводе;

при подаче команды на включение насоса автоматически открывается кран на напоре насоса, при не открытии крана в течение 2-5 мин насос автоматически отключается;

при отключении насоса автоматически закрывается кран на напоре насоса;

автоматическое отключение насоса при повышении температуры подшипников насоса, электродвигателя и обмоток статора; сигнализация об отключении на АРМ оператора насосной;

для подкачивающих насосов на обратном трубопроводе:

останов насосов по понижению давления в трубопроводе от источника тепла;

при подаче команды на включение насоса автоматически открывается кран на напоре насоса, при не открытии крана в течение 2-5 мин. насос автоматически отключается;

при отключении насоса автоматически закрывается кран на напоре насоса;

автоматическое отключение насоса при повышении температуры подшипников насоса, электродвигателя и обмотки статора; сигнализация об отключении на АРМ оператора насосной;

для насосов дренажных приямков в помещении насосной:

автоматическое включение и отключение насосов в зависимости от уровня в дренажном приямке;

для запорной арматуры:

открытие/закрытие кранов на напоре подкачивающих насосов при их включении/отключении;

краны на всасывающих коллекторах сблокированы с кранами на напорных коллекторах: при команде на открытие сначала открываются краны на всасывающих коллекторах, затем на напорных. При команде на закрытие – наоборот.

Объем сигнализации определен требованиями строительных норм и правил и заводов-производителей насосного оборудования.

Управление запорной арматурой

Управление шаровыми кранами с электроприводами насосной станции и павильона осуществляется кнопками со сборок задвижек РТЗО-88В или от ПТК АСУТП с АРМ оператора насосной станции. Управление запорной арматурой возможно осуществлять с ЦДП диспетчером АО «Астана-Теплотранзит». При работе в автоматическом режиме управляющая программа контроллера АСУТП формирует необходимые команды в соответствии с заданным алгоритмом. Выбор места управления осуществляется переключателями, расположенными на сборках РТЗО-88В.

Автоматическое регулирование давления

Насосы на подающих трубопроводах

Автоматизация подкачивающих насосов на подающем трубопроводе должна обеспечить стабилизацию давления в подающем трубопроводе «после себя». Работа этих насосов предусмотрена с ЧРП. Импульс по давлению в подающем коллекторе на ЧРП насосов подается из ПТК АСУТП.

Насосы на обратных трубопроводах

Автоматизация подкачивающих насосов на обратном трубопроводе должна обеспечить стабилизацию давления в обратном трубопроводе «до себя». Предусмотрена работа насосов с ЧРП. Импульс по давлению в обратном коллекторе на ЧРП насосов подается из ПТК АСУТП. Реализация функций авторегулирования, блокировок, сигнализации, дистанционного управления и предоставления информации на АРМ оператора насосной осуществляется программными средствами ПТК АСУТП.

МЕМОРАНДУМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Телемеханизация

Оборудование КИП и ПТК обеспечивают возможность обмена информацией для контроля и управления насосами, запорной арматурой с ЦДП. Предусмотрена телемеханизация насосных станций и павильона. На ЦДП выносится дистанционное управление всеми шаровыми кранами и затворами поворотными, ответственным технологическим оборудованием, объем ответственных технологических параметров. Информация с датчиков, конечных выключателей запорной арматуры, выключателей электродвигателей вводится в соответствующие модули контроллеров ПТК и по радиоканалу передается на диспетчерский пункт. С диспетчерского пункта передаются команды на включение/отключение насосов, открытие/закрытие задвижек.

Средства телемеханизации

С целью обмена информацией между устройствами верхнего уровня системы автоматизации предусмотрена организация локальной вычислительной сети ETHERNET, к которой подключены следующие устройства:

автоматизированные рабочие места операторов насосных станций и центрального диспетчерского пункта;

локальная панель управления павильона № 4.1;

экран коллективного пользования;

сервер баз данных;

сервер точного времени;

программно-логические контроллеры;

межсетевые шлюзы;

оборудование связи с ЦДП по радиоканалу.

Основой для реализации принятой системы управления является программно-аппаратный комплекс SIMATIC PCS7 фирмы SIEMENS:

SIMATIC S7-400 - программно-логический контроллер АСУТП для насосных станций;

SIMATIC S7-300 – программно-логический контроллер АСУТП для павильона.

Программное обеспечение комплекса SIMATIC PCS7:

SIMATIC PCS7 Server Redundancy;

SIMATIC PCS7 Client.

Проектом предусмотрено оборудование с учетом его подключения к центральному диспетчерскому пункту (ЦДП), а также элементы верхнего уровня АСУТП, необходимые для управления оборудованием насосной станции с ЦДП. Связь с ЦДП осуществляется по двум каналам связи: основному и резервному. В качестве основного используется канал связи сети Internet, в качестве резервного – GSM канал, находящийся в «горячем резерве». Функция автоматического переключения осуществляется при помощи межсетевого экрана ZyWALL 30W.

Размещение оборудования

Для размещения сборок задвижек типа РТЗО-88В для управления запорной арматурой в машзале насосной, шкафа преобразователей приборов учета расхода (коммерческий учет), оборудования ПТК АСУТП, в том числе АРМ оператора в насосных предусмотрены отдельные помещения на НС-15 и НС-16 - операторная и помещение датчиков;

Сборка задвижек типа РТЗО-88В для управления запорной арматурой в павильоне, шкаф преобразователей приборов учета расхода (технологический учет), оборудование ПТК АСУТП размещается в помещении машзала павильона № 4.1.

Оборудование ПТК АСУТП на центральном диспетчерском пункте устанавливается в существующем помещении.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Принятые основные технические решения исключают возникновение аварийных ситуаций.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитной зоной и противопожарными расстояниями. Соблюдены противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями, предусмотрены проезды и подъезды пожарных автомашин.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических установок.

Для предотвращения воздействий молний на оборудование, людей и объекты предусмотрены внешняя и внутренняя системы молниезащиты.

Для своевременного предупреждения пожарной ситуации все здания и сооружения оборудуются детекторами обнаружения пожара в зависимости от категории защищаемого помещения:

обнаружение пожара на возможно раннем этапе;
включение визуальной и звуковой сигнализации;
включение систем противопожарной защиты.

Для оповещения о пожаре и других чрезвычайных ситуациях используется поисковая громкоговорящая связь. Система оповещения работает в течение расчетного времени эвакуационного персонала. Специальное соединение этой системы с системой обнаружения возгораний и загазованности дает возможность транслировать различные тревоги автоматически. Система оповещения, обращенная к конкретному рабочему месту или общая система оповещения, может быть задействована с телефона при помощи набора специального номера. Предусмотрены следующие виды связи и сигнализации:

диспетчерская связь;
оперативная связь;
сигнализация;
громкоговорящая связь;
видеонаблюдение на насосных станциях.

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций на тепловых сетях и спецустановках предусматриваются следующие мероприятия:

для установки принято основное и вспомогательное оборудование, отличающееся надежностью, экологической чистотой, высокими экономическими показателями;

работа насосного оборудования автоматизирована;

предусмотрено резервирование насосного оборудования, выход которого из строя может нанести ущерб работе, нанести экологический и иной вред.

6.4 Охрана окружающей среды

Строительство тепломагистрали 4 ввода и 3 насосных станций предусмотрено для обеспечения теплоснабжением новых жилых массивов города Астаны. Планируемые работы проводятся на городской территории, предусмотрен снос жилых строений, дач и нежилых строений по трассе тепломагистрали. Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2.

Основное воздействие на атмосферный воздух связано с проведением строительно-монтажных работ, воздействие носит локальный и временный характер. На период эксплуатации воздействие на атмосферный воздух не происходит. При аварийном отключении электроснабжения насосных станций предусмотрены резервные дизельные электростанции. В выбросах ДЭС присутствуют вредные вещества 8 наименований, среди которых 1 группа веществ обладает эффектом суммации.

Источником водоснабжения насосных станций являются городские водопроводные сети. Отвод хозяйственно-бытовых и ливневых стоков предусмотрен в городскую сеть бытовой и ливневой канализации. На прямых и обратных трубопроводах насосов предусмотрены грязевики. Для предупреждения загрязнения подземных вод предусмотрен сбор дренажей из-под наосов, в единый дренажный трубопровод с дренажным приямком для отделения нефтепродуктов. Для предотвращения подтопления заглубленных частей зданий грунтовыми водами предусмотрено устройство пластового дренажа с отводом грунтовых вод в городскую сеть ливневой канализации.

Отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов: строительные и твердо-бытовые отходы утилизируются на городском полигоне ТБО, производственные отходы передаются на утилизацию в специализированное предприятие согласно заключенных договоров.

Основным источником шума на территории насосных станций являются насосы, трансформаторы, системы вентиляции. Уровень шума на границе промплощадки насосных не превышает допустимых гигиенических норм. Предусмотрено использование высокотехнологичного оборудования с уровнем шума ниже ПДУ, также предусмотрена установка виброизоляторов под вентиляторами вытяжных систем, установка пластинчатых шумоглушителей, применение гибких вставок при подключении вентиляторов, выбор оптимальной скорости движения воздуха в воздуховодах для предотвращения появления

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

аэродинамического шума, ограничение пребывания персонала за счет автоматизации управления производственными процессами. Источниками электромагнитного воздействия является оборудование трансформирующее и передающее электроэнергию. На проектируемых насосных станциях – камера трансформаторная и распределительные устройства. Установка электроборудования предусмотрена с соблюдением требований Правил устройства электроустановок Республики Казахстан.

По окончанию строительных работ предусмотрено благоустройство и озеленение промплощадки насосных станций с устройством газонов и посадкой древесно-кустарниковых растений.

По трассе прохождения проектируемой тепломагистрали предусмотрен снос и пересадка древесных насаждений. Представлен Акт обследования зеленых насаждений от 23 октября 2010 года (выдан ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астана», письмо от 9 ноября 2012 года № 204-1401).

Раздел «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» технико-экономического обоснования рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» – заключение государственной экологической экспертизы № 746 (письмо от 21 декабря 2012 года № 04-736);

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по городу Астане» – санитарно-эпидемиологическое заключение на технико-экономическое обоснование и ПредОВОС от 9 ноября 2012 года № 08/814;

ГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан – согласование на стадии технико-экономического обоснования технологических переходов русел реки Есиль, ручья Акбулак, канала Нура-Ишим, (письмо от 31 августа 2012 года № 02-04/654).

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства, рассчитанная по действующим государственным нормативам СНиП РК 1.04.03-2008, составила 21 месяц с заделами по годам: в 2015 году – 50%, в 2016 году – 50%. Начало строительных работ запланировано на 1-ый квартал 2015 года (письмо заказчика от 13 октября 2014 года № 126-11/1601).

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана согласно СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» с изменениями и дополнениями.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) для планирования инвестиционных средств.

Расчеты выполнены с применением показателей средней базовой стоимости строительства проектов – аналогов, прошедших государственную экспертизу и утвержденных в установленном порядке, а также по укрупненным строительным нормам и частично по единичным расценкам.

При составлении смет использованы:

проекты-аналоги, имеющие положительные заключения экспертизы и утвержденные в установленном порядке:

рабочий проект «Расширение и реконструкция СП ТЭЦ-2, тепловых сетей и электросетевых объектов города Астана. Тепловые сети. Корректировка ПСД. «Строительство насосной станции НС-1 в городе Астана» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 24 сентября 2010 года № 01-464/10);

рабочий проект «Строительство инфраструктуры новой промышленной зоны (индустриальный парк) в городе Астана. Тепломагистраль М-50» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 9 сентября 2009 года № 01-427/09);

проект «Тепломагистраль в левобережную часть города Астана. 3-й ввод» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 15 мая 2008 года № 2-163/08);

проект «Строительство ТЭЦ-3 в города Астана. 1 очередь» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 12 мая 2011 года № 01-146/11);

рабочий проект «Строительство объектов теплоснабжения в городе Астана. Реконструкция с увеличением диаметра существующей ТМ-3 от НС-1 до ул. Потанина и строительство участка от ул. Потанина до ул. Бейсековой по ул. 9 Мая со стыковкой с существующей ТМ-12. Корректировка» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 12 августа 2011 года № 03-0272/11) и другие;

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденных заказчиком (администратором бюджетной программы) ГУ «Управление энергетики города Астана» 4 августа 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002;

дополнительный перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденных заказчиком (администратором бюджетной программы) ГУ «Управление энергетики города Астана» 14 ноября 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной расчетной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2014 - 2016 гг. согласно Закону «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-IV.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

Проект «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4 ввод». 1 очередь» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проекта.

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению зданий и сооружений на участках насосных станций и павильона.

Общая компоновка зданий и состав помещений соответствуют функциональному назначению, внутренние коммуникационные связи обеспечивают беспрепятственную эвакуацию из зданий.

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

Принятые решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям, производственной, санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта и обеспечивают надежную работу тепломагистрали.

Уровень ответственности объекта – I.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в технико-экономическое обоснование в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям РГП «Госэкспертиза» в проект «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4 ввод». 1 очередь» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

Насосная станция НС-15

1.Уточнены и откорректированы основные технические показатели по генплану (1268.ПТ-ГТ.429.002, лист 1).

2. На генплане, на территории НС-15 предусмотрена площадка для мусороконтейнеров. Показано размещение мусоросборного контейнеров, скамьи, урн, первичных средств пожаротушения и других МАФ.

На генплане (1268.ПТ-ГТ.429.002, лист 1) выполнена ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий.

3. На генплане (1268.ПТ-ГТ.429.002, лист 1) в таблице основных технических показателей по генплану указана длина ограждения с учетом ворот и калитки - 316,9 м.

4. Примыкание подъездной автодороги к местному проезду со стороны улицы Жабаева (№ 62) предусмотрено с радиусом сопряжения 15 м, согласно требованиям п.6.2.3 СНиП РК 3.03-09-2006*.

Насосная станция НС-16

5.Уточнены и откорректированы основные технические показатели по генплану (1268.ПТ-ГТ.429.003, лист 1).

6. На генплане, на территории НС-16 предусмотрена площадка для мусороконтейнеров. Показано размещение мусоросборного контейнеров, скамьи, урн, первичных средств пожаротушения и других МАФ.

На генплане (1268.ПТ-ГТ.429.003, лист 1) выполнена ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий.

7. На генплане (1268.ПТ-ГТ.429.003, лист 1) в таблице основных технических показателей по генплану указана длина ограждения с учетом ворот и калитки - 300,0 м.

8. Примыкание подъездной автодороги к местному проезду со стороны улицы № 62 предусмотрено с радиусом сопряжения 15 м, согласно требованиям п.6.2.3 СНиП РК 3.03-09-2006*.

Архитектурные решения

Насосная станция НС-15

9. На листе АС-1 (1268.ПТ-АС.429.001) в общих указаниях откорректировано примечание п.12 и п.17 по огнезащите металлических конструкции в соответствий с требованиями Таблицы 1, Приложения 5, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Насосная станция НС-16

10. На листе АС-1 (1268.ПТ-АС.429.002) в общих указаниях откорректировано примечание п.11 и п.17 по огнезащите металлических конструкций в соответствий с требованиями Таблицы 1, Приложения 5, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Павильон 4.1

11. В общих данных на листе АС-1 (1268.ПТ-АС.429.005) откорректирован и указан строительный объем павильона № 4.1.

12. Согласно утвержденному эскизному проекту кровля здания предусмотрена с наружным не организованным водостоком.

13. На листе АС-1 (1268.ПТ-АС.429.005) в общих указаниях откорректировано примечание п.11 и п.17 по огнезащите металлических конструкций в соответствий с требованиями Таблицы 1, Приложения 5, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Конструктивные решения

Участок трассы от ТЭЦ-2 до ул. Акжол

15. *По расчетам неподвижных опор:* выполнена схема нагрузок на металлический каркас. Представлены результаты расчета нагрузок на неподвижные опоры, выполненные программой «Старт».

16. АС-22...27. Неподвижные опоры: указана длина свай; представлена схема армирования ростверка; обосновано количество и длина свай расчетом.

17. АС-29...44. Подвижные опоры: выполнена схема армирования ростверка; обосновано количество и длина свай расчетом.

18. АС-38, 39, 41, 42. Подвижные опоры: указан диаметр анкерных болтов.

19. АС-45...49. Армирование свай: показан диаметр стержней пространственного каркаса.

20. АС-10. Лотки: показан план трассы, размеры плит днища и перекрытия уменьшены согласно расчетам.

Переход № 2 тепломагистрали через р. Ак-Булак

21. Представлен расчет каркаса (стоек, ферм) и фундамента перехода.

22. АС-5. Представлены чертежи армирования фундаментов.

23. АС-5. Вместо сборных железобетонных стоек выполнены монолитные железобетонные стойки.

24. АС-6. Ферма пролетом 36 м: показан узел соединения балки Б-2 мостового перехода и нижним поясом фермы; приведен узел опирания фермы на колонну; сечение элементов ферм увеличено согласно расчету.

Переход № 3 тепломагистрали через ул. П-16

25. Представлен расчет каркаса (стоек, ферм) и фундамента перехода.

26. АС-5. Представлены чертежи армирования фундаментов.

27. АС-5. Вместо сборных железобетонных стоек выполнены монолитные железобетонные стойки.

28. АС-6. Ферма пролетом 42 м: показан узел соединения балки Б-2 мостового перехода и нижним поясом фермы; узел опирания фермы на колонну; сечение элементов ферм увеличено согласно расчету.

Переход № 4 тепломагистрали через ул. П-17

29. Представлен расчет каркаса (стоек, ферм) и фундамента перехода.

30. АС-5. Представлены чертежи армирования фундаментов.

31. АС-5. Вместо сборных железобетонных стоек выполнены монолитные железобетонные стойки.

32. АС-6. Ферма пролетом 27 м: показан узел соединения балки Б-2 мостового перехода и нижним поясом фермы; узел опирания фермы на колонну; сечение элементов ферм увеличено согласно расчету.

Существующий переход № 1 тепломагистрали через существующую ж/д дорогу

33. Выполнено усиление сечение элементов ферм согласно расчету.

Участок трассы от ул. Акжол до НС-16

34. Представлены результаты расчета нагрузок на неподвижные опоры, выполненные программой «Старт».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

35. АС-6, 7. Лотки: показан план трассы; размеры плит днища и перекрытия уменьшены.

36. АС-12. Бетон принят W6 на сульфатостойком цементе.

37. АС-13, 14, 15, 16. Опоры неподвижные: обосновано армирование и размеры расчетом; обоснована марка бетона F.

Переход № 5 тепломагистрали через магистральную ж/д ст. Сороковая

38. Представлен расчет каркаса (стоек, ферм) и фундамента перехода.

39. АС-5. Разный вид фундаментов одного перехода исключен, принят один тип фундамента.

40. АС-5. Представлены чертежи армирования фундаментов.

41. АС-5. Вместо сборных железобетонных стоек выполнены монолитные железобетонные стойки.

42. АС-6. Выполнены узлы: соединения балки мостового перехода и нижним поясом фермы; узел опирания фермы на колонну.

43 АС-7. Сечение элементов ферм увеличено согласно расчету.

Участок трассы от НС-16 до р. Есиль

44. Представлены результаты расчета нагрузок на неподвижные опоры, выполненные программой «Старт».

45. АС-2. Обоснована марка бетона F1.

46. АС-6, 7, 8. Лотки: показан план трассы; размеры плит днища и перекрытия уменьшены.

47. АС-13. Бетон принят W6 на сульфатостойком цементе.

48. АС-14, 15, 16, 17, 18. Опоры неподвижные: обоснованы размеры расчетом.

Павильон № 4.1

49. Представлен расчет металлического каркаса и фундамента.

50. АС-4. Ведомость элементов: указано сечение стеновых ригелей.

51. АС-5. Выполнены узлы: узел примыкания ригеля к колонне; узел опирания металлических колонн на фундамент (указана толщина опорной пластины и диаметр анкерных болтов).

52. АС-6. План подземного хозяйства: показана схема армирования плитного фундамента; показан диаметр и схема анкерных стержней в фундаменте под металлические колонны.

Насосная станция НС-15

53. Обоснованы размеры подошвы фундаментов расчетом.

54. АС-2. Указано армирование кирпичных перегородок толщиной 120 мм и выполнены ссылки на узлы крепления по серии.

55. АС-5, 7. План фундаментов: показана схема армирования фундаментов, каналов.

56. АС-7. Показана схема армирования ж/б колонн.

57. АС-10. Схема каркасов: показан коньковый узел ригеля (указано количество болтов согласно расчету); показан узел примыкания ригеля к колонне (указано количество болтов согласно расчету); узел опирания металлических колонн на фундамент (указана толщина опорной пластины и диаметр анкерных болтов).

58. АС-10. Схема элементов каркаса: обосновано сечение балок Б1 и колонн расчетом.

59. АС-10. Ведомость элементов: указано сечение стеновых ригелей.

60. АС-10. Указаны типовые серии крепления кран-балок (показаны узлы).

61. АС-11. Лотки: показан план трассы; размеры плит днища и перекрытия уменьшены.

Насосная станция НС-16

62. Обоснованы размеры подошвы фундаментов расчетом.

63. АС-2. Указано армирование кирпичных перегородок толщиной 120 мм и выполнены ссылки на узлы крепления по серии.

64. АС-5, 6. План фундаментов: показана схема армирования фундаментов, каналов.

65. АС-6. Показана схема армирования ж/б колонн.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

66. АС-8. Схема каркасов: показан коньковый узел ригеля (указано количество болтов согласно расчету); показан узел примыкания ригеля к колонне (указано количество болтов согласно расчету); узел опирания металлических колонн на фундамент (указана толщина опорной пластины и диаметр анкерных болтов).

67. АС-8. Схема элементов каркаса: уточнено сечение балок Б1 расчетом (вместо двутавра № 90Б1 принят № 80Б1) и колонн (вместо двутавра № 30К1 принят № 40К1).

68. АС-8. Ведомость элементов: указано сечение стеновых ригелей.

69. АС-8. Указаны типовые серии крепления кран-балок (показаны узлы).

70. АС-10. Лотки: показан план трассы; размеры плит днища и перекрытия уменьшены.

Тепломеханические решения

71. Исключено устройство КПП для НС-15, 16 согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 7 октября 2011 года № 1151 и РДС РК 2.04-08-2009.

Пояснительная записка

72. Указана протяженность основной магистрали 2Ø1000 мм, перемычки между 3-им и 4-м вводами 2Ø800 мм, ответвлений 2Ø400 мм, в том числе: надземная прокладка, подземная прокладка.

73. Для участков указана протяженность по каждому диаметру для основной трассы, перемычек, отводов.

74. Исключено устройство резервного футляра согласно МСН 4.02-02-2004.

75. Указан вид неразрушающего метода контроля качества сварных швов (радиографический, магнитографический) в процентном отношении от всего количества швов согласно п. 5.17, 5.18 СНиП 3.05.03-85.

76. Раздел дополнен техническими решениями по павильону 4.1.

Водоснабжение и водоотведение

77. Указан строительный объем зданий, степень огнестойкости и категория производства по пожарной опасности для определения расчетных расходов воды на внутреннее и наружное пожаротушение.

78. Для павильона 4.1. предусмотрена система отопления согласно расчету теплового баланса.

79. Раздел 7 дополнен принятыми решениями по наружным сетям НВК насосных станций, павильона 4.1.

Отопление и вентиляция

80. Представлены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий НС-15, НС-16 и павильона, расчеты тепловых потерь, расчеты систем отопления, расчеты тепловоздушных балансов каждого здания, расчеты по системам вентиляции.

Наружные сети НВК

81. Откорректированы основные показатели с учетом расхода воды на внутреннее пожаротушение.

Технологическая часть

82. Переходы через ж/д и авто пути согласованы с заинтересованными организациями в установленном порядке.

83. Высокие опоры участка от С-124 до С-132 и от С-135 до Н-11 и опуска в канал заменены на низкие опоры. То же на участке от С-141 до С-157 и опуска в канал.

84. На чертежах переходов в спецификациях исключен футляр для воздушника.

85. Указана привязка к существующим зданиям и сооружениям согласно СПДС. Пересекаемые здания и сооружения показаны как подлежащие сносу.

86. Листы 23-25 и т.д. При прокладке трубопроводов в насыпных и слабых грунтах предусмотрены мероприятия по их уплотнению согласно п. 12.17 МСН 4.02-02-2004.

Спецификации

87. Исключено применение стали 17Г1С для трубопроводов IV категории, согласно «Требований промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (с *изменениями* от 24 января 2013 года), утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 октября 2009 года № 245.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

88. Протяженность труб надземной и подземной прокладки принята без учета длин фасонных частей.

Насосные станции

89. Указано назначение насосных агрегатов поз. 3 и 3.1, приведена их производительность и напор.

90. Диаметры дренажной арматуры приняты из условия требований НТД по времени спуска воды.

91. Указаны диаметры арматуры на байпасных линиях арматуры поз. 5, учтены в спецификации.

Электроснабжение

Электротехническая часть:

92. Представлен протокол утвержденный Заказчиком по схеме внешнего электроснабжения.

93. Представлены пояснения по отсутствию проектных решении по телефонизации и сигнализации павильона № 4.1.

94. Принято проектом сечение жил 3х120+1х70 мм^2 силовых кабелей внешнего электроснабжения павильона № 4.1.

Сметная документация

95. Представлено письмо заказчика от 13 октября 2014 года №126-11/1601 о предполагаемых сроках начала строительных работ.

96. Откорректированы проценты заделов по годам строительства.

97. Сметная документация пересчитана с учетом дополнений и изменений СН РК 8.02-04-2002, выпуск 19.

98. В сводном сметном расчете откорректирована стоимость экспертизы проекта.

99. Представлены дефектные акты на физический снос зданий по объекту, утвержденные в установленном порядке.

100. Из локальных смет исключены затраты на устройство подъездов, проездов на участках сноса, все подъездные дороги к площадкам строительства (СН РК 8.02-09-2002, приложение 1, п.24).

101. Из локальных смет исключены затраты на устройство спланированной полосы вдоль тепломагистрали и подсыпку пониженных и заболоченных мест, как не обоснованные проектом.

102. Стоимость оборудования приведена в соответствие с представленным дополнительным перечнем, утвержденным заказчиком.

103. Объемы работ в сметах откорректированы по замечаниям экспертов к технической части проекта.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Подача тепловой энергии, всего в том числе: в правобережной части города в левобережную часть города	Гкал/ч	410 226,6 183,4	410 226,6 183,4	- - -
2	Протяженность тепломагистрали 1 очереди 4-го ввода (ТМ-52), всего в том числе: основная магистраль 2Ø1000 мм перемычки 2Ø800 мм	км	13,700 11,505 2,195	13,700 11,505 2,195	- - -
	В том числе				
	Протяженность участка от ТЭЦ-2 до ул. Акжол 2Ø1000 мм	км	3,885	3885	
	Протяженность участка от ул. Акжол до НС-16 2Ø1000 мм		5,625	5,625	-
	Протяженность участка от НС-16 до р. Есиль 2Ø1000 мм Перемычка по ул. Калдаякова 2Ø800 мм		1,995 2,195	1,995 2,195	- -

	Насосная станция НС-15	шт.	1	1	-
	Насосная станция НС-16	шт.	1	1	-
	Павильон № 4.1	шт.	1	1	-
3	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	6 474,844 5 303,780 1 099,372	6 034,438 4 930,187 1 037,627	-440,406 -373,593 -61,745
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2016 гг., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	19 684,125 13 715,352 2 842,918	18 785,628 13 050,682 2 746,698	-898,497 -664,670 -96,220
	Из них в ценах: в ценах 2014 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2015 года в ценах 2016 года	млн. тенге		356,385 8 902,452 9 526,791	
5	Продолжительность строительства	мес.	21	21	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Тепломагистраль в левобережную часть г. Астаны, 4 ввод». 1 очередь» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

подача тепловой энергии, всего - 410 Гкал/час;
в том числе:
в правобережную часть города - 226,6 Гкал/час;
в левобережную часть города - 183,4 Гкал/час;
протяженность 1 очереди тепломагистрали, всего - 13,700 км;
в том числе:
основная тепломагистраль 2Ø1000 мм - 11,505 км;
перемычки 2Ø800 мм - 2,195 км;

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 6 034,438 млн. тенге;
в том числе: СМР - 4 930,187 млн. тенге;
оборудование - 1 037,627 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2014÷2016 гг., всего - 18 785,628 млн. тенге;
в том числе: СМР - 13 050,682 млн. тенге;
оборудование - 2 746,698 млн. тенге;
продолжительность строительства - 21 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в соответствии с условиями договора от 30 сентября 2014 года № 505.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласының сол жақ жағалау бөлігіне жылу магистралі, 4-кіріс». I кезек» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен бекітілуге ұсынылады.

жылу энергиясын беруі, барлығы	- 410 Гкал/сағ;
оның ішінде:	
қаланың оң жағалауы бөлігі	- 226,6 Гкал/ сағ;
қаланың сол жағалауы бөлігі	- 183,4 Гкал/ сағ;
жылу магистралының 1-кезегінің ұзындығы, барлығы	- 13,700 км;
оның ішінде:	
2Ø1000 мм негізгі жылу магистралы	- 11,505 км;
2Ø800 мм жалғыштырғыш	- 2,195 км;
2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 6 034,438 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ	- 4 930,187 млн. теңге;
жабдық	- 1 037,627 млн. теңге;
2014-2016 ж. ағымдағы және болжамды бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 18 785,628 млн. теңге;
оның ішінде: ҚМЖ	- 13 050,682 млн. теңге;
жабдық	- 2 746,698 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 21 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2014 жылғы 30 қыркүйектегі № 505 шарттың талаптарына сәйкес «Институт «КазНИПИЭнергопром» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

Бас директордың бірінші орынбасары	Л. Клевчик
Кешенді бөлім бастығы	Т Кожахметов
Сараптамалық топтың жетекшісі	Н. Заиченко
Сарапшы	М. Каримов
Сарапшы	Т.Мамаев
Сарапшы	А.Искалиев
Сарапшы	Т. Сипатова
Жетекші маман	Г. Койшебаева