ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ
АСТАНАДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
АСТАНИНСКИЙ ФИЛИАЛ

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК
Астана филиалының
директоры

Кенжетаев Ә. А.

2011 жылғы 28 ақпан № 03-0042/11

«Астана қаласындағы жылумен қамту нысандарының құрылысы. ЖМ-19 қайта қалпына келтіру»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана қаласының Энергетика және
коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект» ЖШС,
Павлодар қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы жылумен қамту нысандарының құрылысы. ЖМ-19 қайта қалпына келтіру» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Астанадағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Астанадағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ
АСТАНАДАҒЫ ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА · ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
АСТАНИНСКИЙ ФИЛИАЛ

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор
Астанинского филиала
РГП «Госэкспертиза»

Кенжетаев А. А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 03-0042/11 от 28 февраля 2011 года

по рабочему проекту
«Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики
и коммунального хозяйства г. Астаны»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Павлодарэнергопроект»,
г. Павлодар

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19» выдано Астанинским филиалом РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19».

Настоящее заключение составлено согласно договору № 16 от 31.01.2011 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны», г. Астана.

3. ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Павлодарэнергопроект», (государственная лицензия ГСЛ № 011026 выдана 11.03.2003 года, действительна до 11.03.2012 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: бюджетные средства.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5. 1. Основание для разработки:

постановление акимата от 21 июля 2008 года № 37-837п «О предоставлении права аренды, права землепользования и права собственности, разрешении проведения обследования, изыскательских работ и проектирования на земельных участках юридическим и физическим лицам»;

акт выбора и согласования земельного участка в г. Астане с ситуационным планом размещения;

архитектурно-планировочное задание от 30.09.2008 года № 330, утвержденное главным архитектором г. Астаны;

задание на проектирование от 2007 года, утвержденное начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны»;

дополнение и изменение к заданию на проектирование, утвержденное начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» в 2010 году;

протокол совещания акимата г. Астаны от 24.01.2007 года № 9-1/9 «О разработке схем тепло-электроснабжения, связанной с корректировкой генерального плана»;

топографическая съемка от 2008 года, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Реконструкция тепломагистралей с увеличением диаметра М-19 на участке от ТК-5 до насосной станции № 6 и М-20 на участке от ул. Жубанова до ул. Иманбаевой», выполненный ТОО «ПИИ Каздорпроект» в 2007 году (арх. № 377);

отчёт по инженерно-геологическим работам на объекте «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19. Участок: Узел трубопроводов на ул. Жубанова-Сейфуллина», выполненный ТОО ПИИ «Каздорпроект» в 2010 году (арх. № 412);

отчёт по инженерно-геологическим работам на объекте «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19. Участок: Насосная станция № 2», выполненный ТОО ПИИ «Каздорпроект» в 2010 году (арх. № 413);

схема трассы от 27.10.2010 г., выданная ТОО «Астанагорархитектура».

Технические условия:

на присоединение к тепловым сетям от 11.06.2007 года № 2670-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение и продление технических условий на присоединение к тепловым сетям от 12.08.2008 года № 3297-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение и продление технических условий на присоединение к тепловым сетям от 19.02.2010 года № 909-16, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на реконструкцию и строительство надземных павильонов от 07.08.2008 года № 3244-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение, дополнение и продление технических условий на реконструкцию и строительство надземных павильонов от 17.03.2010 года № 1420-16, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на реконструкцию насосной станции № 2 от 08.08.2008 года № 3259-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение, дополнение и продление технических условий на реконструкцию насосной станции № 2 от 15.03.2010 года № 1350-16, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

на забор воды и сброс стоков от 17.09.2008 года № 3-8/2817, выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;

изменение и продление технических условий на забор воды и сброс стоков от 02.03.2010 года № 3-8/161, выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;

изменение и продление технических условий на забор воды и сброс стоков от 11.10.2010 года № 3-8/2412, выданные ГКП «Астана Су Арнасы»;

на телефонизацию от 06.10.2010 года № 620, выданные ГЦТ «Астанателеком»;

на вынос магистральных кабелей в связи с реконструкцией ТМ-19 по ул. Вишневского от 18.03.2008 года № 407, выданные АО «НК» «Казахстан темир жолы» Астанинская дистанция сигнализации и связи»;

на электроснабжение реконструируемой насосной станции № 2, расположенной в районе АТП-1 от 03.10.2008 года № 5-24-2403, выданные АО «Городские электрические сети»;

на электроснабжение ТКН-5, ул. Литейная от 25.09.2008 года № 5-175-2345, выданные АО «Городские электрические сети»;

на электроснабжение павильона тепловых сетей на пересечении улиц Жубанова и проектируемой ул. Сейфуллина от 18.09.2008 года № 5-101-2308, выданные АО «Городские электрические сети»;

продление на электроснабжение насосной станции № 2, павильона ТКн-5 от 01.03.2010 года № 5-24 (101)-410, выданные АО «Городские электрические сети.

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора:

заключение государственной экологической экспертизы от 05.11.2010 г. № 340, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»;

заключение ГУ «Управления государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны» от 01.10. 2010 г. № 08/471;

согласования Управления архитектуры и градостроительства г. Астаны, Управления государственного архитектурно-строительного контроля г. Астаны, ГП «Астана Су Арнасы», ТОО «Астанагорархитектура», «Инженерные инфраструктуры», АО «Городские электрические сети», ГЦТ «Астанателеком», Управления дорожной полиции г. Астаны, «Транстелеком», ТОО «ПИИ «Каздорпроект», ТОО «Институт «КазНИПИЭнергопром», АО «Астана-Теплотранзит», ГКП «НИПИ Генплан г. Астаны», ТОО «Астанагорпроект», ТУСМ-10, ШЧ-16 филиала АО «НК «Казахстан темир жолы», ПЧ-17 филиала АО «НК «Казахстан темир жолы», ЭЧ-8 филиала АО «НК «Казахстан темир жолы», АО «НК «Казахстан темир жолы».

5.3. Документация, представленная на экспертизу: (шифр 7/117)

том I. Пояснительная записка;
чертежи марки ТС;
чертежи марки АС;
чертежи марки КЖ ;
чертежи марки КМ;
чертежи марки ОДК;
чертежи марки АТС;
чертежи марки АОВ;
чертежи марки ОВ;
чертежи марки ВК;
чертежи марки НВК;
чертежи марки ЭС;
чертежи марки ЭМ;
чертежи марки ЭВС;
чертежи марки НСС;
чертежи марки ОПС;
чертежи марки ГП;
чертежи марки АД;
раздел «Охрана окружающей природной среды».
том II. Сметная документация.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта:

участок строительства расположен на пересечении улиц Спецмонтажная-Литейная, по ул. Литейная – 497 км – ул. Жубанова – ул. Гумилева до насосной станции № 6.

6.1.1. Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

климатический подрайон	- Iв;
нормативное ветровое давление	- 38 кг/м^2;
нормативная снеговая нагрузка	- 100 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°С;
глубина промерзания глинистых грунтов	- 2,1 м;
средняя глубина проникновения «0°» в грунт	- 2,34 м.

6.1.2. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету об инженерно – геологических изысканиях площадка строительства сложена следующим напластованием грунтов:

почвенно-растительный слой. Мощность слоя 0,05÷0,2 м;

насыпной щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, дорожная одежда – асфальтобетона щебеночном оснований мощностью 0,1-0,2 м на глубине 0,1÷1,2 м;

насыпные суглинки легкие с примесью строительного мусора до 20% и суглинки тяжелые дресвяные от тугопластичной до текучепластичной консистенции мощностью 0,1-1,5 м на глубине 0,1-1,7 м;

ρ=2,17 г/см^3, с=12 кПа, φ=12°, Е=5 МПа;

суглинки легкие и тяжелые черного цвета, заиленные с содержанием органических примесей от3,6 до 20,0%, от твердой до текучепластичной консистенции мощностью 0,3-1,8 м на глубине 0,6-2,0 м,

ρ=1,59 г/см^3, с=12 кПа, φ=12°, Е=5 МПа;

суглинок легкий светло-коричневого цвета, твердой консистенции, карбонатизированный мощностью 0,8-2,1 м на глубине 1,0-3,6 м,

ρ=1,94 г/см^3, с=33 кПа, φ=24°, Е=23 МПа;

суглинок легкий светло-коричневого цвета, твердой консистенции, с тонкими прослоями песка мелкого мощностью 1,05-1,9 м на глубине 1,2-4,0 м,

ρ=1,97 г/см^3, с=26 кПа, φ=22°, Е=17 МПа;

суглинок легкий светло-коричневого цвета, мягкопластичной и текучепластичной консистенции, с тонкими прослоями песка мелкого мощностью 1,0-4,5 м на глубине 2,8-7,0 м.

ρ=1,99 г/см^3, с=22 кПа, φ=18°, Е=15 МПа;

супесь светло-коричневого цвета, твердой консистенции мощностью 0,9-1,95 м на глубине 1,0-4,0 м,

ρ=2,06 г/см^3, с=16 кПа, φ=28°, Е=22 МПа;

супесь светло-коричневого цвета, пластичной консистенции мощностью 1,0-3,7 м на глубине 2,2-3,8 м,

ρ=2,06 г/см^3, с=14 кПа, φ=25°, Е=22 МПа;

глина легкая светло-коричневого цвета, твердой консистенции, карбонатизированная мощностью 0,85 м на глубине 1,0 м,

ρ=1,86 г/см^3, с=65 кПа, φ=20°, Е=23 МПа;

песок пылеватый полимиктового состава, насыщенный водой, средней плотности мощностью 1,0 м,

ρ=1,94 г/см^3, с=3 кПа, φ=28°, Е=14 МПа;

песок средней крупности полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой мощностью 0,5-2,5 м на глубине 4,0-8,0 м,

ρ=2,00 г/см^3, с=1 кПа, φ=35°, Е=30 МПа;

песок гравелистый полимиктового состава (гравий темноцветных пород), средней плотности, насыщенный водой мощностью 1,0-2,5 м на глубине 9,5 м,

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ρ=2,08 г/см^3, с=1 кПа, φ=40°, Е=40 МПа;

элювиальный суглинок тяжелый грязно-желтого и светло-зеленого цвета, полутвердой-твердой консистенции мощностью 0,5-4,0 м,

ρ=1,91 г/см^3, с=28 кПа, φ=23°, Е=19 МПа;

элювиальная глина легкая грязно-желтого цвета, полутвердой-твердой консистенции мощностью 5,1 м,

ρ=1,80 г/см^3, с=36 кПа, φ=14°, Е=12 МПа.

Грунтовые воды на площадке изыскания вскрыты на глубине 0,5-5,0 м. Абсолютные отметки установившегося уровня – 345,30-355,75 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 1,0 м выше от установившегося.

Вскрытые грунтовые воды отнесены к типу верховодки и приурочены к тонким прослоям песков в четвертичных суглинках, супесях и к разнозернистым пескам. Питание их происходит за счет инфильтрации талых и ливневых вод в весеннее-летний период.

Грунтовые воды участка обладают слабой углекислотной агрессией к бетону марки по водонепроницаемости W4 и сульфатной агрессией к бетонам всех марок на обычном портландцементе. Степень агрессивности от слабой до сильной. Кроме того, в районе улицы Жубанова грунтовые воды обладают выщелачивающей агрессией к бетону марки по водонепроницаемости W4.

К арматуре железобетонных конструкций грунтовые воды среднеагрессивные при периодическом смачивании.

Грунты трассы тепломагистрали не засолены.

Выше уровня грунтовых вод грунты на участке улиц Литейная и Угольная (к северу от железнодорожной линии) обладают слабой сульфатной агрессией к бетону марок по водонепроницаемости W4 и W6 на обычном портландцементе. Степень агрессивного воздействия на железобетон слабая.

На участке улиц Жубанова, Гумилева, Манаса и Сейфуллина (к югу от железнодорожной линии) грунты обладают сильной-слабой сульфатной агрессией к бетонам всех марок на обычном портландцементе и шлакопортландцементе, в отдельных случаях слабой к бетонам на сульфатостойком портландцементе (район скважины № 12 по ул. Жубанова и скважины № 22 по ул. Сейфуллина). Степень агрессивного воздействия на железобетон средняя–слабая.

Все грунты основания обладают высокой коррозийной активностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали.

Подземные воды хлоридно-натриевые, сульфатно-магниевые с сухим остатком 23169 мг/дм^3, общей жесткостью 285,0 ммоль/дм^3. Реакция воды щелочная (pH=7,0). Подземные воды обладают от слабой до сильной углекислотной агрессией к бетонам марки по водонепроницаемости W6 и к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании. Обладают сильно сульфатной агрессией к бетонам марки по водонепроницаемости W4 - W8 на портландцементе.

Грунты согласно лабораторных данных слагающие участок проектирования незасолены (ГОСТ 25100), насыпные грунты обладают сульфатной агрессией сильной степени к бетонам марки по прочности W4 - W8 на обычном портландцементе, сильной хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность насыпных грунтов к углеродистой стали - высокая.

6.2. Принятые проектные решения:

Проектируемая тепломагистраль ТМ-19 расположена на участке от теплового павильона ТКн5, расположенного на пересечении улиц Спецмонтажная-Литейная, ул. Литейная – 497 км – ул. Жубанова – ул. Гумилева до насосной станции № 6.

6.2.1. Генеральный план

Генеральный план насосной станции №2 разработан на топографической съемке в М 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура» в марте 2010 г. (рис. 1).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

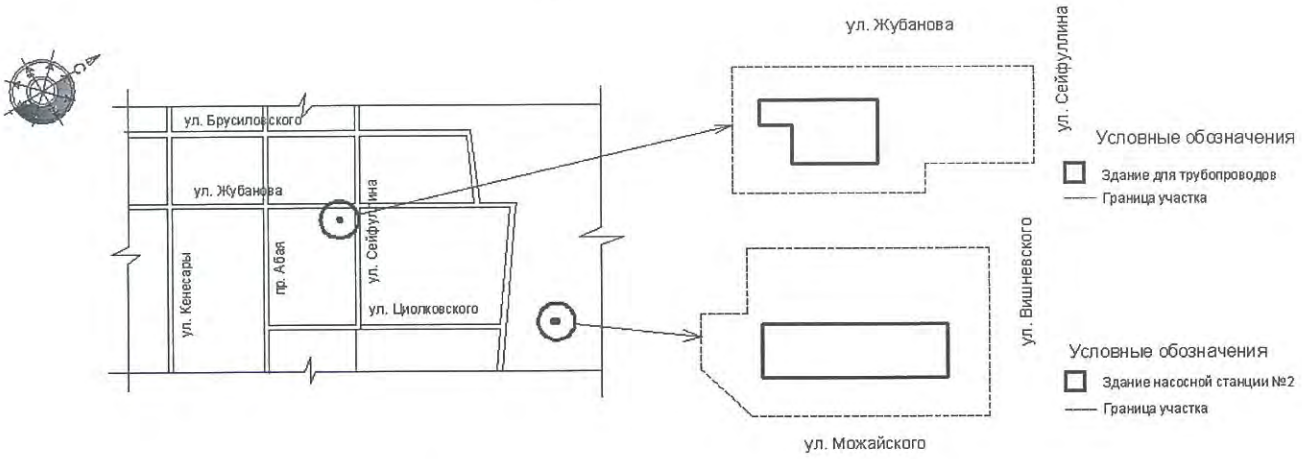

Рис. 1. Ситуационная схема

Генплан решен с учетом технологических требований, действующих строительных норм и правил.

Генеральным планом предусмотрено строительство по трассе ТМ-19 следующих зданий и сооружений и строительство нового здания.

Здание насосной станции № 2 расположено в северо-восточной части города Астаны на застроенной территории, принадлежащей автобусному парку № 2, в районе прохождения магистральной теплотрассы М-19.

Проектом предусматривается снос существующего здания насосной.

Рельеф площадки строительства – спокойный, с понижением отметок земли на юго-восток. Колебания отметок в пределах 352,11-352,70 м.

Организация рельефа решена с учетом строительных требований и существующего рельефа. Для достижения оптимальных уклонов и выравнивания площадки производится небольшая подсыпка грунта.

Планировка площадки строительства выполнена из условия обеспечения минимальных объемов земляных работ с обязательной увязкой с существующим рельефом.

Планировочные отметки земли обеспечивают сток атмосферных осадков по спланированной поверхности, по лоткам автомобильного проезда.

Покрытие проездов асфальтобетонное. Покрытие тротуаров - тротуарные плитки. По проездам и автостоянкам предусматриваются продольные и поперечные уклоны в соответствии с нормативами. Проезжая часть отделяется от пешеходных путей, расположенных в тех же отметках. Газоны отделяются от проезжей части, площадок и тротуаров бортовым камнем.

Для озеленения участка используются деревья и кустарники, соответствующие климатической зоне проектирования.

Для удобства эксплуатации расширяемого здания насосной станции, для обеспечения подъезда пожарных и специальных машин, запроектирован автомобильный проезд шириной 6,00 м с поворотной площадкой 12,0х12,0 м.

Площадочные автомобильные дороги

Автомобильный проезд запроектирован с учетом противопожарного обслуживания и обеспечения подъезда спец. машин.

Автомобильный проезд принимается шириной 6,0 м с поворотной площадкой размером 12,0х12,0 м с обрамлением бортовым камнем. Конструкция покрытия автомобильного подъезда - двухслойный асфальтобетон по песчано-щебеночному основанию.

Озеленение и благоустройство

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда предусматривается озеленение и благоустройство свободной от застройки территории.

Для освещения площадки насосной станции №2 предусматривается установка светильников наружного освещения типа РКУ11-250.

Озеленение выполняется засевом трав газонного типа и посадкой кустарника группами и в «живую изгородь». Для отдыха рабочего персонала устанавливается скамья и урна у входа в здание насосной.

6.2.2. Архитектурно-строительные решения:

Архитектурно-планировочные решения

Насосная станция № 2

Проектом предусматривается снос здания существующей насосной и строительство нового для размещения в нем машинного зала, насосной пожаротушения, насосной бытовых стоков, помещения контрольно измерительных приборов и автоматики (КИПиА) с комнатой персонала, помещения РУ-0,4 кВ, 6 кВ и 10 кВ, помещения частотно-регулируемого привода (ЧРП), камеры трансформаторов 10/6 кВ.

Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 12,0х42,0 м.

На отметке 0,000 расположены: машинный зал, оборудованный подвесным краном грузоподъемностью 5,0 т пролетом 9,0 м, отметка низа крана +10,300; насосная пожаротушения; насосная бытовых стоков; помещение КИПиА с комнатой персонала; помещение РУ-0,4 кВ; камера трансформаторов 10/6 кВ. На отметке +3,600 расположено помещение ЧРП; на отметке +5,400 – помещение РУ-6 кВ и 10 кВ с устройством двойного пола.

Здание имеет выходы и пандусы для обеспечения доступа представителей маломобильных групп населения в соответствии СП РК 3.06-15-2005.

Система проездов решена с учетом возможности подъезда пожарных машин к проектируемому зданию.

Наружная отделка:

стены – из панелей «Сэндвич» толщиной 100 мм;

цоколь – облицовка лицевым керамическим кирпичом;

окна – деревянные по ГОСТ 24866-99;

двери и ворота – металлические утепленные индивидуального изготовления;

покрытие - из панелей «Сэндвич» толщиной 150 мм по металлическому каркасу из прогонов и балок.

Внутренняя отделка:

стены и перегородки – штукатурка, окраска водоэмульсионной краской;

полы – линолеум, керамическая плитка, бетонные.

Павильон для размещения труб, задвижек для (ОТС) и оборудования для КИПиА (тепловая камера надземная (ТКН5)

Проектом предусматривается строительство нового здания павильона для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА.

Здание прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 33,0х18,0 м и высотой помещений 10,83 м.

Помещение оборудовано подвесным краном грузоподъемностью 5,0 т пролетом 15,0 м, отметка низа монорельсов +7,750.

Наружная отделка:

стены – из панелей «Сэндвич» толщиной 100 мм;

цоколь – облицовка сплиттерными плитками;

окна – металлические по серии 1.436.3-21, вып. 1;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

ворота – металлические по серии 1.435.2-28, вып. 1;

покрытие - из панелей «Сэндвич» толщиной 150 мм по металлическому каркасу из прогонов и балок;

кровля – плоская рулонная.

Внутренняя отделка:

стены и перегородки – штукатурка, окраска водоэмульсионной краской, окраска масляной краской;

полы – бетонные.

Павильон УТ-10

Проектом предусматривается снос здания существующего павильона и строительство нового для размещения в нем труб и задвижек ОТС.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Здание неотапливаемое, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 18,0х33,0 м, высотой помещений 5,00 м.

Наружная отделка:

стены и цоколь – из профилированного листа Н75-750-0,7 ГОСТ 24045-94;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

кровля – профилированный лист Н75-750-0,7 по металлическим прогонам.

Внутренняя отделка:

стены и перегородки – окраска масляной краской;

полы – бетонные.

Здание для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА (по ул. Сейфуллина-Жубанова)

Проектом предусматривается строительство нового здания для размещения в нем зала задвижек тепловых сетей и помещения оборудования КИПиА.

Здание в плане имеет сложную конфигурацию.

Зал задвижек и труб тепловых сетей расположен на отметке 0,000 в осях 2 – 3, А – В с размерами в плане 15,0х19,0 м высотой до низа несущих конструкций 9,2 м и оборудован подвесным краном грузоподъемностью 5 т пролетом 12 м, отметка низа крановых балок +7,650. В зале задвижек находится помещение оборудования для КИПиА.

Помещение оборудования электриков находится в осях 1 – 2, Б – В, в плане с размерами 6,0х7,7 м, высота помещения до низа балки покрытия – 4,0 м.

Наружная отделка:

стены и цоколь – из профилированного листа Н75-750-0,7 ГОСТ 24045-94;

окна – поливинилхлоридные по ГОСТ 23166-99;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

ворота – металлические по серии 1.435.2-28, вып. 0 и индивидуального изготовления;

кровля – профилированный лист Н75-750-0,7 по металлическим прогонам.

Внутренняя отделка:

стены и перегородки – окраска масляной краской;

полы – бетонные.

Конструктивные решения

Реконструкция ТМ-19 на участке от ул. 497 км до ул. Сейфуллина

Площадки обслуживания

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты под колонны – столбчатые с размерами подошвы 2000х2000 мм и высотой 1900 мм из монолитного бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75;

опоры – металлические, из двутавра № 60Ш3, 50Ш2, 50Ш1 ГОСТ 26020-83, двух швеллеров № 40 ГОСТ 8240-97, швеллера № 14, 20 ГОСТ 8240-97, из равнополочных уголков 140х9, 125х8, 75х5 ГОСТ 8509-93;

фермы – металлические, с параллельными поясами пролетом 18 м, верхний пояс – из двух равнополочных уголков 100х8, нижний пояс – из двух равнополочных уголков 125х8, раскосы – из двух равнополочных уголков 125х8, 90х6, стойки – из двух равнополочных уголков 100х8 ГОСТ 8509-93;

связи вертикальные – металлические, из двух швеллеров № 14, 16, 36 ГОСТ 8240-97;

связи горизонтальные - металлические, из двух равнополочных уголков 75х6 ГОСТ 8509-93, из гнутой трубы квадратного сечения 80х6 ТУ36-2287-80;

площадки - металлические, из двух швеллеров № 12 ГОСТ 8240-97, равнополочных уголков 90х7, 80х6, 50х5, 25х3 ГОСТ 8509-93, просечно-вытяжной стали толщиной 5 мм ТУ 36.26.11-5-89, листового проката толщиной 4 мм ГОСТ 19903-74;

Узлы трубопроводов

опоры неподвижные – монолитные столбчатые с размерами подошвы 8000х9000, 9000х5680, 6400х5000, 10000х12000 мм и высотой 1200, 2400, 1000 мм, сечением опор 1600х5680, 1600х4000, 1600х12000 мм и высотой 5680, 5250, 6400 мм из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Армирование подошвы выполнено сетками диаметром 18А-III, 16А-III, 12А-III ячейками

200х200 мм. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под опорами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

опоры скользящие – на сваях с металлическими траверсами. Сваи марки С10-30 по ГОСТ 19804.1-91 и СТ РК 939-92 из бетона класса по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 25,6 тс не превышает несущей способности свай, равной 26,0 тс и определенной ТОО «Павлодапрэнергопроект» по формулам СНиП РК 5.01-03-2002 с учетом коэффициента надежности 1,4;

опоры – металлические, из двутавра № 50Ш1 ГОСТ 26020-83, из двух швеллеров № 40, швеллера № 20, из двух равнополочных уголков 75х5 ГОСТ 8509-93;

траверсы - металлические из двух швеллеров № 30 по ГОСТ 8240-97 и листовой стали толщиной 10 мм по ГОСТ 19903-74*;

ростверки – столбчатые размерами в плане 700х700 мм, высотой 900 и 1270 мм из монолитного железобетона с армированием в верхней и нижней зонах сетками из арматуры диаметром 12А-III ячейками 200х200 мм. Бетон принят класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под ростверком предусмотрена бетонная подготовка из щебня толщиной 100 мм, пролитая горячим битумом до полного насыщения. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

дренажные колодцы

днище - из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14, вып.1;

кольца стеновые и опорные - сборные железобетонные по серии 3.900.1-14, вып. 1;

перекрытие - из сборных железобетонных плит по серии 3.900.1-14, вып.1;

колодцы управления

кольцо стеновое и опорное - сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87, вып. 6;

перекрытие - из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87, вып.6;

кабельные колодцы

днище - из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14, вып.1;

кольца стеновые и опорные - сборные железобетонные по серии 3.900.1-14, вып. 1;

перекрытие 1ПП15-2 - из сборных железобетонных плит по серии 3.900.1-14, вып.1.

Реконструкция ТМ-19 на участке от ул. Сейфуллина до ул. Иманова

На участке расположены здание узла трубопроводов, каналы непроходные железобетонные, дренажные колодцы, узлы трубопроводов, колодцы управления, конструкций свободного прохода, опоры неподвижные, опоры скользящие, опоры низкие и высокие, площадки обслуживания.

Конструктивные решения приняты следующие:

опоры низкие - на забивных, железобетонных сваях сечением 300х300 мм длиной 10,0 м по ГОСТ 19804.1-91* и СТ РК 939-92 из бетона на портландцементе по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 14,88 тс, не превышает несущей способности свай, равной 26,0 тс и определенной ТОО «Павлодарэнергопроект» по формулам СНиП РК 5.01-03-2002;

опоры – металлические, из швеллера № 16, швеллера № 20, равнополочных уголков 90х7, 80х6, 75х5, 50х5, 25х3 ГОСТ 8509-93;

ростверки под низкие опоры - столбчатые с размерами подошвы 1600х700 мм и высотой 700 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней и верхней зоне сетками из арматуры диаметром 22А-III ячейками 200х200 мм из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

опоры неподвижные - монолитные столбчатые с размерами подошвы 5000х4550 мм и высотой 5400, 5390 мм из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50 с армированием сетками диаметром 18А-III ячейками 200х200 мм и пространственными вязаными каркасами из арматуры диаметром 18А-III, 8А-I. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под опорами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты – столбчатые с размерами подошвы 3200х2600, 1200х450 мм и высотой 2300 и 600 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 18А-III ячейками 200х200 мм и пространственными вязаными каркасами в подколонной части из арматуры диаметром 18А-III, 8А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

стойки – металлические, из двутавра № 20Ш1 ГОСТ 26020-83;

траверсы – металлические, из двутавра № 30, 27 ГОСТ 8240-97, листового проката толщиной 4 и 10 мм ГОСТ 19903-74;

площадка ПМ1 - металлическая, из швеллера № 16 ГОСТ 8240-97, равнополочных уголков 100х7, 90х7, 80х6, 75х5, 25х3 ГОСТ 8509-93, просечно-вытяжной стали толщиной 5 мм ТУ 36.26.11-5-89, листового проката толщиной 4 мм ГОСТ 19903-74;

колодцы управления:

кольца стеновые и опорные - сборные железобетонные по серии 3.006.2-87, вып. 6;

покрытие - сборные железобетонные плит по серии 3.006.2-87, вып. 6;

люк Т(С250)-ТС-60 – металлический, по ГОСТ 3634-99;

дренажные колодцы:

днище - из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14, вып.1;

кольца стеновые и опорные - сборные железобетонные по серии 3.900.1-14, вып. 1.

Реконструкция ТМ-19 на участке от ТКН-5 до УТ10

На участке расположены здание павильон УТ-10, узла трубопроводов, каналы непроходные железобетонные, дренажные колодцы, узлы трубопроводов, колодцы управления, конструкций свободного прохода, опоры неподвижные, опоры скользящие, опоры низкие и высокие, площадки обслуживания.

Павильон УТ-10

Павильон УТ-10 для размещения труб и задвижек – прямоугольной формы в плане в осях 12,00х9,00 м и высотой 5,25 м.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система – металлический каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, горизонтальных и вертикальных связей и фундаментов.

Конструктивные решения приняты следующие:

фундаменты под колонны – столбчатые с размерами подошвы 2400х1700 мм и высотой 2100 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III ячейками 200х200 мм и пространственными вязаными каркасами в подколонной части из арматуры диаметром 18А-III, 8А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты под стены - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Под ростверками предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

прочности В7,5 толщиной 100 мм Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаментные балки – сборные железобетонные по серии 1.415-1, вып. 1;

прогоны – сборные железобетонные по серии 1.225-2, вып. 12;

стены наружные – из профилированного листа Н75-750-0,7 ГОСТ 24045-94;

кровля – профилированный лист Н75-750-0,7 по металлическим прогонам;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

полы – бетонные.

Узлы трубопроводов

Конструктивные решения приняты следующие:

стойки опор – металлические, из двутавра № 20Ш1, 30Ш1 ГОСТ 26020-83, из равнополочных уголков 100х8 ГОСТ 8509-93,

ригели – металлические, из швеллера № 10 ГОСТ 8240-89, равнополочных уголков 50х5 ГОСТ 8509-93;

траверсы – металлические, из двутавра № 27 ГОСТ 8239-89, швеллера № 14 ГОСТ 8240-79;

связи – из равнополочных уголков 100х7, 80х7, 75х5, 63х5, 50х5 ГОСТ 8509-93;

площадки обслуживания - металлические, каркас из двух швеллеров № 12 ГОСТ 8240-97, швеллера № 12, 16 ГОСТ 8240-97, равнополочных уголков 90х7, 63х5, 50х5, 25х3 ГОСТ 8509-93, настил из просечно-вытяжной стали толщиной 5 мм ТУ 36.26.11-5-89, листового проката толщиной 4 мм ГОСТ 19903-74;

опоры низкие - на забивных, железобетонных сваях сечением 300х300 мм длиной 10,0 м по ГОСТ 19804.1-91* и СТ РК 939-92 из бетона на портландцементе по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 19,95 тс, не превышает несущей способности свай, равной 26,0 тс и определенной ТОО «Павлодарэнергопроект» по формулам СНиП РК 5.01-03-2002;

опоры – металлические, из двутавра № 20Ш1, 30Ш1, 20Ш1 ГОСТ 26020-83, двутавра № 27 ГОСТ 8239-89, швеллера № 10 ГОСТ 8240-89, равнополочных уголков 100х8 ГОСТ 8509-93,

фундаменты под низкие опоры - столбчатые с размерами подошвы 1600х700, 1600х1480, 1600х1600 мм и высотой 700 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней и верхней зоне сетками из арматуры диаметром 22А-III ячейками 200х200 мм и пространственными вязаными каркасами из арматуры диаметром 22А-III, 10А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

траверсы – металлические, из двутавра № 40Б1 СТО АСЧМ 20-93, двух швеллеров № 30 ГОСТ 8240-97, листового проката толщиной 4 мм ГОСТ 19903-74;

опоры неподвижные - монолитные столбчатые с размерами подошвы 7000х8000, 4800х5000, 2400х4500, 2500х1400 мм и высотой 4800 мм из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50 с армированием сетками диаметром 12А-III ячейками 200х200 мм и пространственными вязаными каркасами их арматуры диаметром 12А-III, 10А-I. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под опорами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты - столбчатые с размерами подошвы 4500х3000, 4500х3800, 1800х1800, 3200х2600, 3200х2000, 1200х1200, 1000х4000, 4200х3400, мм и высотой 2300 и 600 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III ячейками 200х200 мм и пространственными вязаными каркасами в подколонной части из арматуры диаметром 12А-III, 8А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

колодцы управления:

кольца стеновые и опорные - сборные железобетонные по серии 3.006.2-87, вып. 6;

покрытие - сборные железобетонные плит по серии 3.600.2-87, вып. 6;

люк Т(С250)-ТС-60 – металлический, по ГОСТ 3634-99;

колодцы дренажные:

днище - из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14, вып.1;

кольцо стеновое и опорное дренажных колодцев - сборные железобетонные по серии 3.900.1-14, вып. 1;

перекрытие - из сборных железобетонных плит по серии 3.900.1-14, вып.1;

люк Т(С250)-ТС-60 – металлический, по ГОСТ 3634-99.

каналы:

стены – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*;

покрытие – плиты сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87.2 и монолитные железобетонные индивидуального изготовления.

Павильон для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА (ТКН5)

Здание для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА – прямоугольной формы в плане размерами в осях 33,0х18,0 м и высотой до низа несущих конструкций 10,83 м.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система – металлический каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, горизонтальных и вертикальных связей и фундаментов.

Конструктивные решения приняты следующие:

фундаменты под колонны – столбчатые с размерами подошвы 3000х1800 мм и высотой 2050 мм, сечением подколонника 2450х800 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III ячейками 200х200 мм и сетками в подколонной части из арматуры диаметром 8А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под ростверком выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаментные балки – сборные железобетонные по серии 1.415-1, вып. 1;

колонны – металлические, из двутавра № 60Ш1 СТО АСЧМ 20-93;

стойки - металлические, из двутавра № 45Б2 СТО АСЧМ 20-93;

прогоны - металлические, из двух швеллеров № 30 ГОСТ 8240-97;

ригели – металлические, из швеллера № 24 ГОСТ 8240-97, из двух швеллеров № 24 ГОСТ 8240-97;

связи горизонтальные - металлические, из двух равнополочных уголков 110х8, 80х6 ГОСТ 8509-93;

связи вертикальные - металлические, из двух равнополочных уголков 125х8, 100х7, 90х6, 80х6, 75х5, 63х5 ГОСТ 8509-93;

фермы – металлические, пролетом 18 м, верхний пояс – из двух равнополочных уголков 140х9, нижний пояс – из двух равнополочных уголков 110х8, раскосы – из двух равнополочных уголков 140х9, 90х6, стойки – из равнополочных уголков 70х5 ГОСТ 8509-93;

площадки обслуживания – металлическая, каркас из швеллера № 14 по ГОСТ 8240-97; равнополочных уголков 25х3, 50х5, 63х5, 80х6 ГОСТ 8509-93; настил из проката листового толщиной 4, 10 мм по ГОСТ 19903-74, рифленой стали толщиной 5 мм ГОСТ 8568-77;

стены наружные – из панелей «Сэндвич» толщиной 100 мм;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

стены помещения КИПиА – из керамического кирпича марки КОРПо1НФ75/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 250 мм на растворе М50 с утеплением минераловатными плитами «ISOVER» OL-E плотностью 50 кг/м^3 толщиной 70 мм по деревянному каркасу;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1, вып. 1;

покрытие - из панелей «Сэндвич» толщиной 150 мм по металлическому каркасу из прогонов и балок;

перекрытие помещения КИПиА – из профилированного настила Н75-750-0,8 по ГОСТ 24045-94 с заполнением гофр легким бетоном плотностью 600 кг/м^3 и с утеплением минераловатными плитами «ISOVER» OL-E плотностью 50 кг/м^3 толщиной 100 мм;

окна – металлические по серии 1:436.3-21, вып. 1;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

ворота – металлические по серии 1435.2-28, вып. 0;

полы – бетонные.

Узлы трубопроводов

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты - монолитные столбчатые с размерами подошвы 1800х3000, 2000х1800 мм и высотой 2050, 2100, 600 мм из бетона класса по прочности В15, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Армирование подошвы выполнено сетками диаметром 14А-III, 12А-III, 20А-III ячейками 200х200 мм. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под фундаментами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

опоры под трубопроводы - монолитные столбчатые с размерами подошвы 2450х2450, 2300х2300, 3200х3200, 1900х1900, 1500х1500, 1200х1200, 900х900 мм и высотой 3880, 3960, 3900, 3120, 2570, 2710, 1500 мм из бетона класса по прочности В15, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под опорами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты под опоры - монолитные столбчатые с размерами подошвы 2800х2650, 2700х2500, 2700х2100, 2300х1700, 1800х1400, 1100х1100, 1300х1500 мм и высотой 2500, 2570, 2710, 1500, 970 мм из бетона класса по прочности В15, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Армирование подошвы выполнено сетками диаметром 12А-III, 20А-III, 10А-III ячейками 200х200 мм. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под опорами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

опоры неподвижные – монолитные столбчатые с размерами подошвы 3200х4700, 3000х3750, 6400х5000, 10000х12000 мм и высотой 5150, 5000, 6400 мм из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Армирование подошвы выполнено сетками диаметром 12А-III, 16А-III ячейками 200х200 мм. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под опорами предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

лотки – сборные железобетонные по серии 3.006.1-2.87.2;

днище и стенки приямка - из монолитного бетона класса по прочности В15 толщиной 300 и 200 мм с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура сеток принята диаметром 10А-III шагом 200 мм. Сетки по обеим граням объединяются в пространственный каркас шпильками диаметром 10А-I шагом

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

500 мм в шахматном порядке Для защиты приямка от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

Под днищем предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В3,5 толщиной 100 мм по слою из щебня толщиной 100 мм, пролитому горячим битумом до полного насыщения. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

Насосная станция № 2

Насосная станция – прямоугольной формы с размерами в осях 42,0х12,0 м и высотой 11,95 м в надземном исполнении.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система – металлический каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, горизонтальных и вертикальных связей и фундаментов.

Конструктивные решения приняты следующие:

фундаменты под колонны – столбчатые с размерами подошвы 2200х1600 мм и высотой 300 мм и размерами подколонной части 1300х700мм и высотой 1450 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 14А-III ячейками 200х200 мм и сетками в подколонной части из арматуры диаметром 6А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты под стены - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Под ростверками предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Горизонтальная гидроизоляция выполнена на отметке минус 0,030 из двух слоев гидроизола ГИ-Г ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 ГОСТ 2889-82. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаментные балки – сборные железобетонные по серии 1.415-1, вып. 1;

колонны – металлические, из двутавра № 60ШС4 РДС РК 5.04-24-2006;

балки - металлические, из двутавра № 60ШС4 РДС РК 5.04-24-2006;

ригели – металлические, из двух швеллеров № 14, 16, 36 ГОСТ 8240-97;

прогоны - металлические, из швеллера № 24 ГОСТ 8240-97;

связи вертикальные – металлические, из двух швеллеров № 14, 16, 36 ГОСТ 8240-97;

связи горизонтальные - металлические, из двух равнополочных уголков 75х5, 50х5 ГОСТ 8509-93;

площадки – металлические, из швеллера № 10, 16, 20, 27 ГОСТ 8240-97, равнополочных уголков 80х6, 80х5, 75х6, 50х5 ГОСТ 8509-93, просечно-вытяжных сталей толщиной 5 мм ТУ 36.26.11-5-89;

стены наружные – из панелей «Сэндвич» толщиной 100 мм;

перегородки – из керамического кирпича марки КОРПо1НФ75/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 380 и 250 мм на растворе М50;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1, вып. 1;

покрытие - из панелей «Сэндвич» толщиной 150 мм по металлическому каркасу из прогонов и балок;

перекрытие – монолитное железобетонное из бетона класса по прочности В15 толщиной 55 мм с армированием пространственными вязаными каркасами из арматуры диаметром 12А-III и 6А-I, сетками из арматуры диаметром 6А-I ячейками 200х200 мм по несъемной опалубке из профилированного настила Н75-750-0,8 с заполнением гофр легким бетоном плотностью 600 кг/м^3;

окна – деревянные по ГОСТ 24866-99;

двери и ворота – металлические утепленные индивидуального изготовления;

полы – линолеум, керамическая плитка;

фундаменты ограждения насосной станции - столбчатые с размерами подошвы 600 мм и высотой 1720 мм из монолитного бетона класса по прочности В7,5, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75

ограждение территории насосной станции – металлическое, из трубы 140х5 ГОСТ 10704-91, равнополочного уголка 40х4 ГОСТ 8509-93, сетки № 50х3,0 ГОСТ 5336-80.

Узел трубопроводов на ул. Жубанова-Сейфуллина

Здание для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА

Здание для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА – прямоугольной формы в плане в осях 26,70х15,00 м и высотой 10,7 м.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система – металлический каркас. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой системы колонн, горизонтальных и вертикальных связей и фундаментов

Конструктивные решения приняты следующие:

фундаменты – забивные, железобетонные сваи сечением 300х300 мм длиной 8,0, 9,0, 10,0 и 11,0 м по ГОСТ 19804.1-91* и СТ РК 939-92 с однорядным расположением из бетона на портландцементе по прочности В20, марки по водонепроницаемости W6 (В/Ц=0,55), марки по морозостойкости F100. Максимальная расчетная нагрузка на сваю соответственно 6,13, 8,32, 10,72, 10,86 тс, не превышает несущей способности свай, равной 16,66, 19,60, 22,78, 23,2 тс и определенной ТОО «Павлодарэнергопроект» по формулам СНиП РК 5.01-03-2002.

Принятые проектные решения свайного основания здания удовлетворяют нормативные требования по второй группе предельных состояний;

ростверки – монолитные железобетонные ленточные сечением 50х60(h) из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75. Для защиты свай и ростверка от агрессивных грунтов применен бетон марки по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком цементе.

Армирование ленточных ростверков выполнено пространственными каркасами. Пространственные каркасы выполнены из одиночной арматуры диаметром 10А-III, объединенной в пространственный каркас двух, трех срезными хомутами диаметром 8А-I. Места пересечения продольной и поперечной арматуры связываются вязальной проволокой.

Под ростверком предусмотрена подготовка монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм Горизонтальная гидроизоляция выполняется на отметке минус 0,030 из двух слоев гидроизола ГИ-Г ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-82. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаментные балки – сборные железобетонные по серии 1.415-1, вып. 1;

балки - металлические, из швеллера № 12 ГОСТ 8240-97;

прогоны - металлические, из швеллера № 27 и двух швеллеров № 27 ГОСТ 8240-97;

связи горизонтальные - металлические, из гнутых труб квадратного сечения 120х4 ТУ 36-2287-80, из двух равнополочных уголков 75х5, 50х5 ГОСТ 8509-93;

фермы – металлические, пролетом 15 м, верхний пояс – из двух равнополочных уголков 160х16 ГОСТ 8509-93, нижний пояс – из двух равнополочных уголков 200х16 ГОСТ 8509-93, раскосы – из двух равнополочных уголков 110х8 ГОСТ 8509-93, стойки – из двух равнополочных уголков 100х8 ГОСТ 8509-93;

лестница пожарная – металлическая, из равнополочного уголка 75х6 ГОСТ 8509-93, просечно-вятяжной стали ТУ 36.26.11-5-89;

ограждение пожарной лестницы - металлическое, из равнополочных уголков 75х6 ГОСТ 8509-93, и листового проката толщиной 14 мм 19903-74;

площадки обслуживания, стремянки и съемные щиты – металлические, из швеллера № 12, 10 ГОСТ 8240-97, равнополочных уголков 75х6, 50х5, 23х3 ГОСТ 8509-93, просечно-вытяжной стали толщиной 5 мм ТУ 36.26.11-5-89, листового проката толщиной 4 мм ГОСТ 19903-74;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

стены наружные – из керамического кирпича марки КОРПо1НФ100/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 510 мм на растворе М75;

стены внутренние – из керамического кирпича марки КОРПо1НФ75/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 250 мм на растворе М50;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1, вып. 1;

прогоны - сборные железобетонные по серии 1.225-2, вып. 12;

покрытие - из оцинкованного профилированного листа с заполнением гофр керамзитовым гравием фракцией 20 по металлическому каркасу из прогонов и балок;

кровля – плоская с одним слоем РУКАН 53 СКПо и двумя слоями РУКАН 51 ХПП. Утеплитель – минераловатные плиты «ISOVER» OL-K плотностью 130 кг/м^3 толщиной 50 мм по разулонке из пенобетона плотностью 400 кг/м^3 толщиной 15÷200 мм;

окна – металлопластиковые по ГОСТ 23166-99 с одинарным стеклопакетом;

двери – металлические по ГОСТ 31173-2003;

ворота – металлические по серии 1.435.2-28, вып. 0;

полы – бетонные.

Узлы трубопроводов

Конструктивные решения приняты следующие:

днище приямка - монолитная плита толщиной 500 мм из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком цементе с армированием в верхней и нижней зоне сетками из арматуры диаметром 25А-III ячейками 200х200 мм, дополнительное армирование в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 36А-III, 20А-III ячейками 200х200 мм.

Под днищем предусмотрена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 200 мм, пролитому горячим битумом до полного насыщения. Для защиты от агрессивных грунтовых вод выполнена обмазка днища горячим битумом за 2 раза;

стены - монолитные железобетонные толщиной 500 мм из бетона класса по прочности В15 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура принята диаметром 10А-III шагом 200 мм;

подпольные каналы – монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса по прочности В20 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура принята диаметром 12А-III шагом 200 мм;

фундаменты под оборудование - столбчатые с размерами подошвы 140х128, 140х60 см и высотой 1000 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне сетками из арматуры диаметром 12А-III ячейками 100х100 мм и сетками в подколонной части из арматуры диаметром 6А-I из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты под опоры - столбчатые с размерами подошвы 600х600 мм и высотой 105÷745 мм из монолитного бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

фундаменты под опоры – столбчатые с размерами подошвы 4000х2000, 3000х2500, 1800х1800, 1200х1200 м и высотой 2700 мм из монолитного железобетона с армированием в нижней зоне двумя сетками из арматуры диаметром 12А-III, 8А-I ячейками 200х200 и 100х100 мм и сетками в подколонной части из арматуры диаметром 12А-III ,8А-I ячейками 200х200 мм из бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

Под фундаментами выполнена подготовка из монолитного бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза;

дренажные колодцы:

днище - из сборной железобетонной плиты по серии 3.900.1-14, вып.1;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

кольца стеновые и опорные - сборные железобетонные по серии 3.900.1-14, вып. 1;

перекрытие 1ПП15-2 - из сборных железобетонных плит по серии 3.900.1-14, вып.1.

6.2.3. Инженерное обеспечение, сети и системы:

Наружные инженерные сети

Тепловые сети

Рабочий проект реконструкции тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО «Астана-Теплотранзит», в соответствии с требованиями СН РК 4.02-11-2003 «Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной теплоизоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали», СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-1, ТЭЦ-2. Теплоноситель – перегретая вода с параметрами 130÷70°С. Система теплоснабжения - закрытая. Регулирование отпуска тепла качественное по отопительному графику.

Существующие и перспективные тепловые нагрузки приняты на основании данных АО «Астана-Теплотранзит» и ГКП «Астанагенплан».

Общая тепловая нагрузка присоединяемых объектов составляет 183,89 Гкал/час.

Реконструируемая тепломагистраль М19 прокладывается по существующей оси на участке от теплового павильона ТКН5, расположенного на пересечении улиц Спецмонтажная-Литейная, по ул. Литейная – 497 км – ул. Жубанова - ул. Гумилева до насосной станции № 6.

Прокладка на участке от ТКН5 до узла трубопроводов на пересечении улиц Жубанова-Сейфуллина предусмотрена надземным способом на низких опорах. Переход железнодорожного пути «ст. Астана-ст. Сороковая» выполнен по эстакаде на высоких опорах.

Прокладка тепломагистрали от узла трубопроводов по ул. Жубанова до насосной станции № 2 выполнена подземным бесканальным способом. В местах пересечения теплосетью автодорог предусмотрена прокладка в железобетонных непроходных каналах и в металлических футлярах с устройством резервного. При подземной прокладке и пересечении тепловой сетью автомобильных дорог предусмотрена полная замена грунта на глубину промерзания.

Проект включает в себя реконструкцию существующего надземного павильона ТКН-5 с установкой запорной шаровой электрифицированной арматуры, обеспечением внешнего электроснабжения 10кВ, 0,4кВ и реконструкцию трансформаторной мощности ТП 1137, ТП 1137А.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен ТОО «Павлодарэнергопроект» по программе «Старт».

Укладка труб подземной прокладки предусмотрена на предварительно утрамбованное основание из песка.

Вся запорная арматура - шаровая, устанавливается надземно.

Температурные деформации трубопроводов воспринимаются углами поворота трассы, П-образными компенсаторами, на участке теплосети со стороны насосной № 2 – сальниковыми компенсаторами.

Спуск воды из трубопроводов в случае планового ремонта или аварийной ситуации предусмотрен через специальные дренажные устройства в сбросной колодец из сборных железобетонных элементов с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудуются системой ОДК – электронной системой оперативно-диспетчерского контроля увлажнения изоляции.

Для определения мест повреждений в изоляционный слой трубы в заводских условиях закладываются медные провода с выводом в терминал, где устанавливается детектор, сигнализирующий о неисправностях.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Протяженность тепловых сетей составляет всего – 4975 м, в том числе:
диаметром 530 мм – 2586 м;
диаметром 820 мм – 2007 м;
диаметром 1020 мм – 382 м.

Насосная станция № 2

Технологические решения

Рабочим проектом в связи с увеличением мощности насосной станции №2 выполнена замена существующих насосов СЭ1250-70-11 (2ед., подающий трубопровод), НДВ 850-40 (3 ед., обратный трубопровод) на насосные агрегаты типа 350-NJK-450-85-DU-020-09, объемной производительностью 2000 м³/ч и напором 60 м. Планируется установка трех насосных агрегатов на подающем трубопроводе (2+1 резервный) и трех насосных агрегатов на обратном трубопроводе (2+1 резервный).

Трубопроводы применены из Ст17 Г1С по ГОСТ 20295-85 (диаметры 820мм, 530 мм) и Ст20 по ГОСТ 10705-80 (диаметр 426 мм) с теплоизоляционным слоем и покрытием металлическим оцинкованным листом.

Отопление и вентиляция

Основные решения по отоплению и вентиляции приняты в соответствии с требованиями норм СНиП РК 4.02- 42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

Отопление

Теплоснабжение насосной станции №2 осуществляется от существующей теплосети диаметром 108 мм. Теплоносителем для целей отопления является перегретая вода с параметрами – 130 - 70°С. Система отопления подключается к тепловым сетям через элеваторный узел.

В машинном зале насосной из-за избыточных тепловыделений от трубопроводов и оборудования отопление не предусматривается.

Для поддержания внутри помещения заданной температуры: в насосной пожаротушения, насосной бытовых стоков +5°С, в помещении КИПиА и комнате отдыха +18°С предусматривается водяное отопление. В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб.

Для поддержания в электропомещениях температуры +5°С предусматривается электрическое отопление электроконвекторами «НОВО» со встроенными терморегуляторами для регулирования температуры в помещении. При достижении желаемой температуры конвектор автоматически отключается, что помогает сэкономить электроэнергию.

Вентиляция

Вентиляция принята вытяжная с механическим и естественным побуждением. Вентиляция насосной рассчитана на удаление теплоизбытков в зимний и переходной периоды. В зимний период воздух из машинного зала удаляется из верхней зоны дефлекторами. В переходной период для удаления теплоизбытков в дополнение к дефлекторам предусматривается крышный вентилятор.

Приток – неорганизованный путем открывания оконных фрамуг. Воздухообмен электропомещений рассчитан на ассимиляцию тепловыделений. Вентиляция принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приточные вентиляционные системы предусмотрены с механическим побуждением. Вытяжные системы вентиляции приняты с естественным побуждением с выбросом воздуха наружу за счет воздушного подпора, создаваемого приточными вентустановками. Пуск приточных вентиляторов производится автоматически при Т=33ºС, отключается при Т=25ºС. При включении приточных вентиляторов вытяжные заслонки с электроприводом открываются и наоборот. Для поддержания комфортных условий в помещении КИПиА и комнате отдыха установлены кондиционеры.

Водопровод и канализация

Водопровод

Хозяйственно-противопожарный водопровод предусмотрен для подачи воды на бытовые нужды насосной станции, на внутреннее и наружное пожаротушение. Вода на площадку насосной подается по двум водоводам диаметром 100 мм.

Внутреннее пожаротушение насосной принято из пожарных кранов в одну струю, с расходом 2,6 л/с. Для обеспечения давления в сети, на случай пожара, предусмотрена насосная установка производительностью 10 м^3/ч, напором 14,8 м.

На вводе в здание предусмотрен водомерный узел диаметром 15 мм, с эликтрифицированной задвижкой на обводной линии.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из металлополимерных труб диаметрами 20-26 мм и стальных электросварных труб диаметром 57х3 мм по ГОСТ 10704-91, выполненных по гр. В ГОСТ 10705-80 из стали марки В ст3сп2 по ГОСТ 380-94.

Водопроводные колодцы на наружных сетях предусмотрены из сборных железобетонных элементов по т.п. 901-09.11.84, а. II, IV для мокрых грунтов.

Горячее водоснабжение

Подача горячей воды предусмотрено от накопительного электрического водонагревателя «ARISTON», установленного в санитарном узле.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения предусмотрены из металлополимерных труб диаметром 20 мм.

Расход воды на бытовые нужды определен в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и составляет 0,9 м^3/сут. Необходимый напор на вводе — 10,0 м вод.ст.

Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов, установленных в бытовых помещениях насосной станции, во внутриплощадочные сети.

Трубопроводы системы бытовой канализации выполнены из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Расчетный расход воды равен 0,9 м^3/сут.

Расчетный расход стоков равен 0,9 м^3/сут.

Здание для размещения труб, задвижек для ОТС и оборудования для КИПиА (ТКН5)

Реконструируемый надземный павильон ТКН5 представляет собой «гибкий» узел переключений тепломагистралей от источников теплоты ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2:

ТЭЦ-1 – тепломагистраль М13 2диаметра 630 мм, тепломагистраль М14(Т2) диаметр 1020 мм;

ТЭЦ-2 – тепломагистраль М22 2 диаметра 1020 мм, тепломагистраль М16 диаметр 720 мм (Т1), диаметр 920 (Т2).

В данном рабочем проекте учтена реконструируемая тепломагистраль с увеличением диаметра М19 2 диаметра 1020 мм.

Применены трубопроводы электросварные, прямошовные из стали Ст 17Г1С по ГОСТ 20295 для диаметров свыше 426 мм и из Ст20 по ГОСТ 10705 для диаметров менее 426 мм. Для устройства теплоизоляции использованы минераловатные маты с металлическим тонколистовым металлом.

Для исключения потерь сетевой воды проектом предусмотрено устройство дренажного узла по схеме «из трубы в трубу» с выполнением опрессовочных функций. Применен насос «Vogel-Pumpen» L100-250U2SN-7502. Для отвода случайных стоков установлен насос ГНОМ 10-10т с автоматическим включением при наполнении приямка.

Узел трубопроводов оснащен необходимым оборудованием измерений и контроля, вспомогательными площадками и лестницами для обслуживания арматуры.

Узел трубопровода на ул. Жубанова-Сейфуллина

Для обеспечения узла «гибкой» схемы переключений тепломагистралей М19 2 диаметром 1020, М 20 2 диаметром 820 мм, М21 2 диаметром 530 мм, выполнен узел трубопроводов на пересечении улиц Жубанова - Сейфуллина в надземном исполнении.

В качестве запорной арматуры применены шаровые полнопроходные с электроприводом.

Проектом предусмотрено использование труб электросварных прямошовных по ГОСТ 20295-85 по ГОСТ 10705-80.

Помимо основной функции по переключению тепломагистралей в узле трубопроводов выполнена установка дренажно-перекачивающего насоса напором 70 м и производительностью 280 м^3/ч. Данная функция позволяет дренировать трубопроводы

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

без потерь сетевой воды. Для откачки случайных стоков установлен дренажный насос «Гном 10-10 т».

Электротехнические решения

Силовое электрооборудование

Электротехническая часть проекта выполнена на основании технических условий от 15.03.2010 года № 1355-16, выданных АО «Астана-Теплотранзит», от 03.10.2008 года №5-24-2403 и от 01.03.2010 года 5-24(101)-410, выданных АО «Городские электрические сети» и заданий смежных отделов.

По степени надежности электроснабжения потребители насосной станции №2 отнесены ко второй категории.

Электроснабжение потребителей насосной станции № 2 принято от вновь устанавливаемых ячеек 10 кВ подстанции 110/10 кВ «Центральная» согласно технических условий АО «Городские электрические сети».

Для организации питания электродвигателей сетевых насосов на подающем и обратном трубопроводе в помещении насосной станции предусмотрено установка двух сухих трансформаторов типа «GEAFOL»-2500 кВА на напряжение 10/6 кВ производства фирмы «SIEMENS» и два распределительных устройства 10 и 6 кВ, выполненные по схеме «одна секционированная секционным выключателем с АВР система сборных шин». Питание двигателей осуществлено от РУ-6 кВ.

РУ-6 и 10 кВ укомплектованы шкафами КРУ типа КМ-1КФ производства АО «КЭМОНТ» г. Усть-Каменогорск с вакуумными выключателями фирмы «SIEMENS».

Пуск и управление всеми электродвигателями осуществлено высоковольтными частотно-регулируемыми приводами типа «Perfect Harmony» производства фирмы «SIEMENS». Регулирование частоты вращения осуществлено каскадно, на один частотно-регулируемый привод через специальное распределительное устройство ЧРП производства фирмы «SIEMENS» подключено три электродвигателя сетевых насосов. После включения и набора оборотов с ЧРП, электродвигатель автоматически переключается на работу без регулирования и аналогично осуществлено включение следующего двигателя. Последний включаемый двигатель работает с ЧРП постоянно.

Для выполнения всего цикла переключений комплектно с приводом поставлен контроллер «PLC-SIMATIC»-C7, через который посредством шины «Profibus» осуществлена связь с головным контроллером насосной станции.

Для организации питания потребителей напряжения 380 В установлены два сухих трансформатора типа GEAFOL-630 10/0,4 кВ и распределительное устройство 0,4 кВ типа «SIVACON», секционированное секционным выключателем на две секции с АВР.

Напряжение цепей оперативного тока для РУ-6, 10 кВ принято 220 В переменного и выпрямленного тока. Цепи управления и питания приводов выключателей, цепи сигнализации организованы в шкафах оперативного тока, устанавливаемых по одному для каждого распределительного устройства. Запитка шкафов выполнена напряжением 380 В от разных секций РУ-0,4 кВ.

Питающие, распределительные сети и сети управления выполнены кабелями с алюминиевыми и медными жилами марок ААБл, АВВГ, АКВВГ, КВВГ. Связь с контроллерами осуществлено экранированными кабелями КВВГЭ. Прокладка кабелей предусмотрено открыто по кабельным металлоконструкциям, в кабельных коробах. Для прокладки кабелей в насосном отделении предусмотрен кабельный канал в полу.

Релейная защита, автоматика и управление

Релейная защита оборудования обеспечивает требуемое по ПУЭ быстродействие и селективность, технические характеристики устройств РЗА соответствуют стандартам, принятым в РК и стандартам МЭК.

Защита силовых трансформаторов 10/6кВ, вводов 10 и 6 кВ, электродвигателей 6 кВ выполнена с использованием микропроцессорных блоков типа «SIPROTEC» фирмы «SIEMENS».

Для защиты трансформаторов предусмотрены следующие виды защит:

токовая отсечка;

максимальная токовая защита от сверхтоков перегрузки;

максимальная токовая защита на стороне 10 кВ трансформаторов;

максимальная токовая защита на вводах 6 кВ трансформаторов.

Для защиты электродвигателей 6 кВ предусмотрена максимальная токовая защита.

Во всех шкафах РУ - 6, 10 кВ предусмотрена дуговая защита, выполненная на электронных блоках индикации и регистрации типа УИР-12 и световых преобразователях ПС-1102.

Предусмотрено автоматическое повторное включение вводов 10 и 6 кВ с пуском от защит, автоматический ввод резерва на секционном выключателе 10 кВ и электродвигателей сетевых насосов.

В шкафах распределительных устройств ЧРП релейная защита не предусмотрено. Вторичные схемы шкафов КРУ-6 и 10 кВ выполнены на основании заводских схем, предоставленных АО «КЭМОНТ».

Управление вводами, секционными выключателями 6 и 10 кВ предусмотрено со шкафов КРУ. Управление электродвигателями 6 кВ предусмотрено со шкафов КРУ и от контроллера ЧРП, который в свою очередь связан с головным контроллером насосной станции.

Предусмотрено аварийное отключение двигателей от кнопочных постов, размещенных по месту у двигателей. Управление головными выключателями 6 кВ частотно-регулируемых приводов осуществлено со шкафов КРУ, от контроллера насосной станции и от кнопочного поста, расположенного по месту у привода. Управление выключателями РУ ЧРП предусмотрено со шкафа КРУ и от контроллера ЧРП.

Измерение и учет электроэнергии

В насосной предусмотрена установка следующих измерительных приборов:

электронные счетчики технического учета активной и реактивной энергии типа «Евро-Альфа» на вводных линиях и отходящих присоединениях 10 кВ;

электронные счетчики технического учета активной и реактивной энергии типа «Евро-Альфа» на шкафах электродвигателей 6 кВ;

вольтметры с переключателями для проверки линейных и фазных напряжений на каждой секции шин 10 и 6 кВ, размещенные в камерах трансформаторов напряжения;

амперметры на питающих, отходящих линиях и секционных выключателях 10 и 6 кВ.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее освещение на напряжение 220 В и ремонтное – на напряжение 12 В.

Сети рабочего освещения питаются от щитка рабочего освещения типа ЯРН8501-4027, аварийного освещения – от щитка аварийного освещения типа ЯРН8501-3812.

Щитки рабочего и аварийного освещения запитаны с разных секций РУ-0,4 кВ.

Для организации ремонтного освещения предусмотрен ящик с понижающим трансформатором типа ЯТП-0,25-21У3.

Освещенность помещений принята согласно СНиП РК 2.04-05-2002*.

К установке приняты светильники с лампами ДРЛ типа РСП05 - для верхнего освещения машинного зала, НСП11 - для бокового освещения.

В помещении КИП и А установлены светильники с люминесцентными лампами типа ЛПО46, в электротехнических помещениях - светильники типа ЛСП02.

Освещение прилегающей территории выполнено светильниками с лампами накаливания, устанавливаемыми на высоте 6 м на стойках освещения, закрепленных на стойках ограждения территории.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем ВВГнг-0,66 кВ открыто по стенам с креплением скобами и принята 3-х проводной с нулевым рабочим и с нулевым защитным проводником.

Зануление и защитное заземление

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление, согласно ПУЭ РК и СНиП РК4.04-06-2002.

Металлические корпуса устанавливаемого электрооборудования заземлены путем присоединения к проектируемому заземляющему устройству полосовой сталью 4х25 мм.

В целях уравнивания потенциалов заземляющее устройство присоединено к проектируемым стальным трубопроводам.

Система контроля и автоматизации

Система контроля и автоматизации насосной станции предусматривает контроль технологических параметров, управление электрифицированной арматурой, блокировочные операции и сигнализацию аварийных значений параметров.

Для реализации принятой системы автоматизации предусмотрен программно-технический комплекс «SIMATIC» S7-300 ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск. Основой предлагаемой системы автоматизации являются аппаратные и программные средства автоматизации фирмы «SIEMENS».

Проектом предусмотрено оборудование для автоматизации насосной станции с учетом ее подключения к центральному диспетчерскому пункту (ЦДП) и элементы верхнего уровня АСУТП, необходимые для управления оборудованием насосной с ЦДП. Передача информации о состоянии технологических параметров и положении запорной арматуры на Центральный диспетчерский пункт произведен по сети GSM.

В качестве первичных преобразователей использованы:

термометры сопротивления «ТСП-Метран» ЗАО ПГ «Метран» г.Челябинск, «ZPA Nova Paka», Чехия;

измерительные преобразователи избыточного давления «SITRANS-P» ТОО «SIEMENS», г. Алматы;

датчики вибрации ТХ5638.22 фирмы «Trolex», Великобритания.

В качестве местных приборов использованы:

термометры биметаллические «ТБ-2СД» ГУП «Теплоконтроль» г. Казань;

манометр технический показывающий «МП-4У» ОАО «Манотомь» г. Томск;

датчик реле уровня «РОС 301» ОАО «Теплоприбор» г. Рязань.

Для управления электроприводами запорной арматуры применена силовая и коммутационная аппаратура «SIEMENS», размещаемая в шкафах «RITTAL» поставки ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск.

Шкафы контроллера и шкафы силовой сборки задвижек размещены в помещении КИП.

Видеонаблюдение

Насосная станция оборудована системой видеонаблюдения, предназначенной для визуального контроля обстановки на объекте и документирования происходящих событий.

Система видеонаблюдения, разработанная на базе цифрового видеорегистратора осуществляет запись, воспроизведение и хранение получаемой от аналоговых видеокамер информации. К видеорегистратору подключен монитор, на экране которого отображается информация со всех видеокамер.

Видеокамеры установлены на стенах внутри помещений и на фасаде снаружи здания на высоте более 2,5 м.

Охранно-пожарная сигнализация

Проектом предусмотрены работы по устройству системы автоматической охранно-пожарной сигнализации на основе интегрированной системы безопасности (ИСБ) «Орион» с установкой прибора приемно-контрольного охранно-пожарного (ППК ОП) «Согнал-10» и повторителя интерфейса «С2000 ПИ», которые объединены в систему через интерфейс RS-485.

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для раннего обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых пожарными извещателями помещениях и передачи извещений о возгорании на пульт диспетчера ЦДП.

Автоматическая охранная сигнализация предусмотрена для выявления несанкционированного проникновения на объект и оповещения об этом дежурного диспетчера ЦДП.

Наружные инженерные сети

Насосная станция № 2

Наружные сети водоснабжения и канализации

Согласно техническим условиям № 3-6/2412 от 11.10.2010 г, водоснабжение предусмотрено от существующего городского водопровода диаметром 500 мм. Гарантированный напор в существующей сети – 0,1 МПа.

Наружное пожаротушение здания насосной станции предусмотрено передвижной пожарной техникой из пожарных гидрантов. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение равен 15 л/с.

Наружные сети водопровода выполнены из полиэтиленовых напорных труб диаметром 110 мм и диаметром 63 мм по ГОСТ 18599-2001. Участок сети от колодца 1 до колодца 2, с глубиной прокладки выше нормативной, выполнен из стальных труб диаметром 108х3 мм в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Отвод стоков согласно техническим условиям предусмотрен во внутриплощадочные сети канализации АО « Автобусный парк № 1».

Наружные сети канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 185999-2001 (техническая).

Наружные сети телефонизации

Телефонизация насосной станции №2 выполнена на основании технических условий от 06.10.2010 года № 620, выданных ГЦТ «Астанателеком».

Проектом предусмотрено строительство одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм от ближайшего существующего телефонного колодца по ул. Циолковского до насосной №2 с установкой сборных железобетонных колодцев типа ККС-1.

Предусмотрен телефонный кабель типа ТППэП3-10х2х0,4 мм^2. Прокладка кабеля выполнено от шкафа ШР-3704а на улице Циолковского, дом 18 в существующей кабельной канализации по частично занятому каналу, далее до насосной №2 - по проектируемой кабельной канализации вдоль улицы Циолковского.

Наружные сети электроснабжения КЛ-10 кВ

Наружные сети электроснабжения КЛ-10 кВ выполнены на основании задания на проектирование, технических условий 03.10.2008 года N5-24 -2403 и от 01.03.2010 года 5-24(101)-410, выданных АО «Городские электрические сети» г. Астаны.

По надежности электроснабжения электроприемники насосной станции отнесены к II категории.

Источником электроснабжения является РУ-10 кВ подстанции ПС-110/10 кВ «Центральная».

Электроснабжение РУ-10 кВ насосной выполнено по двум взаиморезервирующим кабельным линиям 10 кВ типа ААБл-3х240 мм^2 от разных секций шин РУ-10 кВ подстанции. Кабели проложены в кабельном канале.

Для подключения кабелей, идущих к насосной станции №2, в распределительном устройстве ПС «Центральная» предусмотрена установка двух ячеек однотипного оборудования (КМ-1КФ) с вакуумными выключателями типа ЗАН-5.

Приборы учета и релейной защиты выбраны аналогичными тем, которые установлены в существующих шкафах КРУ.

Технические показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	Примечание
1	Категория электроснабжения		II	-
2	Напряжение сети	кВ	10/6/0,4	-
3	Установленная нагрузка	кВт	3130	-
4	Расчетная нагрузка	кВт	2191	-
5	Протяженность КЛ-10 кВ	м	1570	-

Узел трубопроводов на ул. Сейфуллина-Жубанова

Силовое электрооборудование

Электротехническая часть проекта выполнена на основании технических условий на электроснабжение №5-101-2308 от 18.09.08 и №5-24(101)-410 от 01.03.2010, выданных АО «Городские электрические сети», заданий смежных отделов.

По степени надежности электроснабжения потребители узла трубопроводов по ул. Сейфулина-Жубанова тепловых сетей отнесены ко второй категории и питаются на напряжение 0,4 кВ.

Для организации питания в помещении узла трубопроводов предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция внутренней установки КТП-2х250 10/0,4 с сухими трансформаторами.

Внешнее электроснабжение узла трубопроводов выполнено по двум взаимно резервирующим кабельным линиям 10кВ от РУ-10 кВ трансформаторной подстанции ТП-3119 68-квартирного жилого дома по улице Жубанова. Кабельные линии выполнены кабелем ААБл-3х50 мм^2 проложены в траншее.

Мощность понижающих сухих трансформаторов фирмы «LS» 10/0,4 кВ, составляющая 250 кВА - выбрана по величине нагрузки собственных нужд узла трубопроводов, включающей расход электроэнергии на запитку электродвигателей, на освещение, вентиляцию, приводы запорной арматуры и с учетом перспективного роста нагрузки.

Распределение электроэнергии к потребителям предусмотрено от двух секций щита 0,4 кВ типа ЩСУ, входящего в состав КТП, секционированного автоматическим выключателем с устройством АВР.

Все щиты имеют нулевую защитную и нулевую рабочую шины.

Марки и сечения кабелей указаны на принципиальной расчетной схеме. Силовые кабели и кабели управления проложены в кабельном канале и открыто по стенам на кабельных металлоконструкциях, подход к электродвигателям выполнен в трубах в полу.

Согласно технических условий на электроснабжение в РУ-10 кВ ТП-3119 предусмотрена установка двух камер КСО-3М для подключения питающих кабелей, идущих к узлу трубопроводов. Выполнена ошиновка данных камер и предусмотрен учет электроэнергии.

Управление и учет

Управление вводными и секционным автоматическими выключателями РУ-0,4 кВ КТП узла трубопроводов осуществлено со шкафов распределительного устройства. Управление электродвигателем дренажного насоса предусмотрено местное - от кнопочного поста, размещенного у двигателя, управление насосами в дренажных приямках предусмотрено как местное и автоматическое - от датчиков уровня воды в приямках.

Для учета электроэнергии в вводных шкафах РУ-0,4 кВ предусмотрена установка многотарифных микропроцессорных счетчиков активной и реактивной энергии «Меркурий-230».

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное - на напряжение 12 В.

Сети рабочего и аварийного освещения питаются от щитка рабочего освещения и автоматического выключателя аварийного освещения.

Освещенность помещений принята согласно СНиП РК 2.04-05-2002*.

К установке приняты светильники с лампами ДРЛ типа РСП05 - для верхнего освещения машинного зала, НСП11 - для бокового освещения. Светильники с люминесцентными лампами типа ЛБП15 и ЛСП40 установлены в электротехническом помещении и в помещении КИП и А. Для освещения входов приняты светильники НКУ01.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем ВВГнг-0,66 кВ открыто по стенам с креплением скобами и принята 3 проводной с нулевым рабочим и с нулевым защитным проводником.

Защитное заземление

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление, согласно ПУЭ РК и СНиП РК4.04-06-2002 .

Металлические корпуса устанавливаемого электрооборудования заземлены путем присоединения к проектируемому заземляющему устройству полосовой сталью 4х25 мм.

В целях уравнивания потенциалов заземляющее устройство присоединено к проектируемым стальным трубопроводам.

Система контроля и автоматизации

Предусмотрена система автоматизации, включающая контроль технологических параметров, управление электрифицированной запорной арматурой, блокировки и сигнализацию в соответствии с МСН 4.02-02.2004 «Тепловые сети».

Система реализована программно-техническим комплексом «SIMATIC» ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск. Передача информации о состоянии технологических параметров и положении запорной арматуры на Центральный диспетчерский пункт произведена по сети GSM.

В качестве первичных преобразователей использованы:

термометры сопротивления «ТСП-Метран» ЗАО ПГ «Метран» г. Челябинск;

измерительные преобразователи избыточного давления «SITRANS-P» ТОО «SIEMENS», г. Алматы;

датчик реле уровня РОС 301 ОАО «Теплоприбор» г. Рязань.

В качестве местных приборов использованы:

манометр технический показывающий «МП-4У» ОАО «Манотомь» г. Томск.

Для управления электроприводами запорной арматуры применена аппаратура «SIEMENS», размещаемая в шкафах «RITTAL» поставки ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск.

Шкафы контроллера и шкафы силовой сборки задвижек размещены в помещении КИП и А.

Технические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	Примечание
1	Категория электроснабжения		II	-
2	Напряжение сети	кВ	10/0,4	-
3	Установленная нагрузка	кВА	250	-
4	Расчетная нагрузка	кВА	175	-
5	Протяженность КЛ-10 кВ	м	400	-

ТКН-5

Силовое оборудование

Электротехническая часть проекта выполнена на основании технических условий на электроснабжение №5-175-2345 от 25.09.08 г и 5-24(101)-410 от 01.03.2010 г, выданных АО «Городские электрические сети», заданий смежных отделов.

По степени надежности электроснабжения потребители ТКн-5 отнесены ко второй категории и питаются на напряжении 0,4 кВ.

Электроснабжение павильона выполнено по двум взаимно резервирующим кабельным линиям от разных секций шин РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП-1137. Кабельные линии выполнены кабелем ААБл-3х120+1х70 мм^2 и проложены в траншее.

Питание потребителей электроэнергии принято на напряжении 380/220 В переменного тока и осуществлено от силовых сборок типа ПР-8503, установленных в машинном зале. Для обеспечения надежного электроснабжения сборки подключены через шкаф АВР.

Распределительные сети выполнены кабелями с алюминиевыми и медными жилами с изоляцией не распространяющей горение марки АВВГнг и ВВГнг.

Сети управления выполнены контрольными кабелями с алюминиевыми жилами и изоляцией не распространяющей горение марки АКВВГнг.

Кабели в помещениях машинного зала и КИПиА проложены по металлоконструкциям, на скобах. Подводы к электродвигателям выполнены в металлорукавах.

Управление и учет

Управление электродвигателем дренажного насоса предусмотрено местное - от кнопочного поста, размещенного у двигателя, управление электродвигателями вентиляторов предусмотрено местное и автоматическое - от датчиков температуры.

Для учета электроэнергии предусмотрены микропроцессорные счетчики активной и реактивной энергии Меркурий-230, устанавливаемые в РУ-0,4 кВ ТП-1137.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное - на напряжение 12 В.

Сети рабочего и аварийного освещения питаются от щитка рабочего освещения и автоматического выключателя аварийного освещения.

Освещенность помещений принята согласно СНиП РК 2.04-05-2002*.

К установке приняты светильники с лампами ДРЛ типа РСП05 - для верхнего освещения машинного зала, НСП11 - для бокового освещения. Светильники с люминесцентными лампами типа ЛБП15 и ЛСП40 установлены в электротехническом помещении и в помещении КИПиА. Для освещения входов приняты светильники НКУ01.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем ВВГнг-0,66 кВ открыто по стенам с креплением скобами и принята 3 проводной с нулевым рабочим и с нулевым защитным проводником.

Защитное заземление

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление, согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-06-2002 .

Металлические корпуса устанавливаемого электрооборудования заземлены путем присоединения к проектируемому заземляющему устройству полосовой сталью 4х25 мм.

В целях уравнивания потенциалов заземляющее устройство присоединено к проектируемым стальным трубопроводам.

Система контроля и автоматизации

Предусмотрена система автоматизации, включающая контроль технологических параметров, управление электрифицированной запорной арматурой, блокировки и сигнализацию в соответствии с МСН 4.02-02.2004 «Тепловые сети».

Система реализована программно-техническим комплексом «SIMATIC» ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск. Передача информации о состоянии технологических параметров и положении запорной арматуры на Центральный диспетчерский пункт произведена по сети GSM.

В качестве первичных преобразователей использованы:

термометры сопротивления «Sitrans T» ТОО «SIEMENS» г. Алматы;

измерительные преобразователи избыточного давления «SITRANS-P» ТОО «SIEMENS», г. Алматы;

датчик реле уровня «РОС 301» ОАО «Теплоприбор» г. Рязань.

В качестве местных приборов использованы:

манометр технический показывающий «МП-4У» ОАО «Манотомь» г. Томск.

Для управления электроприводами запорной арматуры применена аппаратура «SIEMENS», размещаемая в шкафах «RITTAL» поставки ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск.

Шкафы контроллера и шкафы силовой сборки задвижек размещены в помещении КИПиА ТКн5.

Наружные сети электроснабжения

Наружные сети электроснабжения выполнены на основании задания на проектирование, в соответствии с техническими условиями от 25.09.2008 года № 5-175-2345. Электроснабжение павильона выполнено по двум взаимно резервирующим кабельным линиям от разных секций шин РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП-10/0,4 кВ № 1137.

По надежности электроснабжения электроприемники павильона отнесены к II категории.

Проектом предусмотрена реконструкция электроснабжения подстанции ТП-10/0,4 кВ №1137. Электроснабжение ТП выполнено по двум кабельным линиям 10 кВ. Один ввод от ВЛ-10 кВ ф.48 ПС «Промзона» выполнен кабелем ААБл-10 кВ сечением 3х50 мм^2, проложенным в траншее на глубине 0,7 м. Второй ввод от ЛЭП-10 кВ ф.6 ПС «Чугунно-литейный завод» выполнен кабелем ААБл-10 кВ сечением 3х50 мм^2, проложенным на скобах по стене ТП-1137.

Ответвление от ВЛ-10 кВ ф.48 ПС «Промзона» выполнено с использованием проектируемой промежуточной опоры типа П10-4, ответвление от ЛЭП-10 кВ ф.6 ПС «ЧЛЗ» выполнено с использованием существующей опоры. На опоры установлены комплекты линейной аппаратуры и электрооборудования.

Согласно техническим условиям, в помещении ТП-10/0,4 кВ № 1137 предусмотрена замена существующего силового трансформатора мощностью 400 кВА на

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

трансформатор мощностью 630 кВА типа ТС-630-10/0,4 У3. В РУ-10 кВ ТП-1137 заменен выключатель нагрузки в существующей камере отходящей линии к устанавливаемому трансформатору 10/0,4 кВ и выбран соответствующий кабель.

В РУ-0,4 кВ ТП 1137 выполнена замена существующих вводных и секционных панелей типа ЩО-59 на панели типа ЩО-70. Соединение установленного силового трансформатора с панелью ЩО-70 выполнено шинами АД31Т.

Технические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	Примечание
1	Категория электроснабжения		II	-
2	Напряжение сети	кВ	10/0,4	-
3	Установленная нагрузка	кВт	157,1	-
4	Расчетная нагрузка	кВт	103,12	-
5	Протяженность КЛ-10 кВ	м	133	-
6	Протяженность КЛ-0,4 кВ	м	188	-

6.2.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и обесчпечению взрыво - и пожаробезопасности

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия обеспечивают безопасное обслуживание оборудования при неукоснительном выполнении действующих норм и правйл, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования.

Все принятые технические решения по инженерным сетям, оборудованию предусмотрены и разработаны в полном соответствии с действующими нормами и правилами, включая электро-, пожаро- и взрывобезопасность при соблюдении правил технической эксплуатации, а также требовании техники безопасности.

6.2.5. Охрана окружающей природной среды

Перед началом строительства растительный слой (гумус) снимается, складируется, в дальнейшем используется на благоустройство и озеленение после прокладки инженерных сетей.

Рекультивация земель выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

Охрана растительности предусматривает сохранение зелёного покрова земли при строительстве инженерных сетей на прилегающих участках застройки в соответствии с требованиями ГОСТ 17.8.1.01-86 «Охрана природного ландшафта».

В составе строящихся инженерных сетей, разрабатываемых данным проектом, не предусмотрены объекты, загрязняющие атмосферный воздух.

В период строительства хранение строительных материалов (цемент, известь и т.д.), загрязняющих пылевыми выбросами атмосферу, на строительной площадке не предусмотрено.

Проект в установленном порядке согласован ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» заключением от 05.11.2010 г. № 340 и Управлением государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны заключением от 01.10. 2010 г. № 08/471.

6.2.6. Организация строительства

Проект организации строительства (ПОС) в составе рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и выполненной рабочей документации смежных отделов.

В ПОС учтены положения СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая продолжительность строительства составила 17 месяцев с учетом подготовительного периода 2 месяца (2011 год – 8,5 месяцев, 2012 год – 8,5 месяцев).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Представлено письмо заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» от 28.02.2011 года № 12-4/709 «О начале строительства объекта с 15 апреля 2011 года».

Проектом предусмотрен вывоз излишнего грунта на расстоянии 2 км.

Представлено письмо заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» от 28.02.2011 года № 12-4/708 «О согласовании расстояния перевозки грунта».

В проекте применены решения, вызванные необходимостью выполнения строительно-монтажных работ в стесненных условиях.

Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002 с учетом изменений и дополнений выпусков 1-10.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

Расчеты выполнены с учетом регионального коэффициента на основные строительные материалы, изделия и конструкции. Стоимость оборудования принята в соответствии с п. 4.3.8 СН РК 8.02.02-2002.

Накладные расходы определены в соответствии с Приложением № 1 СН РК 8.02-02-2002.

Ненормируемые и непредвиденные затраты приняты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов по СН РК 8.02-02-2002.

Дополнительные затраты определены:

на временные здания и сооружения по СН РК 8.02-09-2002;

на производство работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

на дополнительные отпуска и выслугу лет по СН РК 8.02-02-2002.

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010-2011 годы Постановлениями Правительства Республики Казахстан, прогнозной стоимости строительства на 2012 год через индекс изменения месячного расчетного показателя по Протоколу заседания Правительства Республики Казахстан № 13 от 24.03.2009 года:

2010 год – 1413 тенге;

2011 год – 1512 тенге;

2012 год – 1581 тенге.

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

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленный законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Проектом предусмотрена безопасность и устойчивость функционирования тепловых сетей.

7.2. Результаты экспертизы:

В процессе экспертизы по замечаниям и предложениям государственной экспертизы в рабочий проект «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19» проектной организацией ТОО «Павлодарэнергопроект» внесены следующие изменения и дополнения:

Исходные данные

1. Представлено заключение экологической экспертизы.
2. Представлен отчет по инженерно-геологическим изысканиям.
3. Выполнены согласования проекта со всеми заинтересованными сторонами.
4. Указан срок реализации проекта.

Тепловые сети

5. Представлена таблица существующих и перспективных нагрузок и расчетная схема тепломагистрали 19.
6. Представлен расчет воздухообменов насосной.

Насосная станция № 2

Наружные сети электроснабжения КЛ-10 кВ

7. Представлен рабочий проект проектируемой трансформаторной подстанции объекта: мощность трансформаторной подстанции принято согласно п. 2 ТУ АО «Городские электрические сети» и согласован с АО «Городские электрические сети» и уточнены ТУ и задание на проектирование - принята встроенная ТП.
8. Представлена схема трассы электроснабжения КЛ-10 кВ: продлен срок действия схемы трассы электроснабжения, выданные ТОО «Астанагорархитектура» в 2008 году.
9. Представлены основные показатели проекта: указаны напряжение сети, категория электроснабжения, установленная, расчетная нагрузка по вводам (насосной № 2), протяженность КЛ-10 кВ.
10. Откорректированы листы общие данные: представлены основные показатели проекта в таблице, в общих указаниях - указаны точки подключения кабельной линии 10 кВ (от ПС-110/10 кВ до проектируемой ТП-10/6/0,4 кВ) с учетом замечания.
11. Представлена ситуационная схема электроснабжения КЛ-10 кВ, согласно схемы трассы электроснабжения, выданные ТОО «Астанагорархитектура» с учетом замечания.
12. Представлена принципиальная схема электроснабжения КЛ-10 кВ от ПС-110/10 кВ «Центральная» до проектируемой ТП-10/6/0,4 кВ (встроенное в здание насосной № 2), согласно схемы трассы электроснабжения, выданной ТОО «Астанагорархитектура» и ТУ выданными АО «Городские электрические сети» - указана маркировка питающих линии, марка и сечение кабеля, напряжение сети, способ прокладки, ТП указана мощность и напряжение, протяженность кабельной линии 10 кВ.
13. Откорректированы планы сетей электроснабжения КЛ-10 кВ: указаны маркировка питающей линии, длина кабельной линии, марка и сечение кабеля в начале и конце кабельной линии, обозначены по всей трассе муфты соединительные, уточнены обозначения на полках, внесены коррективы с учетом замечания.
14. Откорректированы планы сетей электроснабжения КЛ-10 кВ: указана экспликация зданий и сооружений, показаны на плане все проектируемые здания, согласно чертежей марки ГП (представлен и показан объект, ТП, указаны оси), внесены коррективы с учетом замечания.
15. Проект электроснабжения и принципиальная схема электроснабжения КЛ-10 кВ согласованы АО «Городские электрические сети».
16. Откорректирована спецификация оборудования: составлена по разделам (комплектные изделия, кабели, и т.д.), указаны № позиции по разделам.

Узел трубопроводов на ул. Сейфуллина-Жубанова

Наружные сети электроснабжения КЛ-10 кВ

17. Представлена схема трассы электроснабжения КЛ-10 кВ: продлен срок действия схемы трассы электроснабжения, выданные ТОО «Астанагорархитектура» в 2008 году в связи с изменением точки подключения согласно п. 3 продленных ТУ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

выданных АО «Городские электрические сети».

18. Представлены основные показатели проекта: указаны напряжение сети, категория электроснабжения, установленная, расчетная нагрузка по вводам, протяженность КЛ-10 кВ.

19. Откорректированы листы общие данные: в общих указаниях - указан п. 3 продленных ТУ выданных АО «Городские электрические сети», уточнено сечение кабеля КЛ-10 кВ (выбрано согласно расчета и согласовано с АО «Городские электрические сети»).

20. Представлена ситуационная схема электроснабжения КЛ-10 кВ, согласно схемы трассы электроснабжения, выданной ТОО «Астанагорархитектура» с учетом замечания.

21. Представлена принципиальная схема электроснабжения КЛ-10 кВ от ТП-3119 до проектируемой ТП объекта, согласно схемы трассы электроснабжения, выданной ТОО «Астанагорархитектура» и ТУ выданных АО «Городские электрические сети» - указаны маркировка питающих линии, марка и сечение кабеля, напряжение сети, способ прокладки, ТП указана мощность и напряжение, протяженность кабельной линии 10 кВ с учетом замечания.

22. Откорректированы планы сетей электроснабжения КЛ-10 кВ: указаны маркировка питающей линии, длина кабельной линии, марка и сечение кабеля в начале и конце кабельной линии, указаны и обозначены по всей трассе муфты соединительные, уточнены обозначения на полках.

23. Откорректированы планы сетей электроснабжения КЛ-10 кВ: указана экспликация зданий и сооружений, показаны на плане все проектируемые здания, согласно чертежей марки ГП.

24. Проект электроснабжения и принципиальная схема электроснабжения КЛ-10 кВ согласованы АО «Городские электрические сети».

25. Откорректирована спецификация оборудования: составлена по разделам (комплектные изделия, кабели, и т.д.), указаны № позиции по разделам.

ТКН-5

Наружные сети электроснабжения КЛ-10 кВ, КЛ-0,4 кВ

26. Представлена схема трассы электроснабжения КЛ-10 кВ, КЛ-0,4 кВ: продлен срок действия схемы трассы электроснабжения, выданной ТОО «Астанагорархитектура» в 2008 году.

27. Представлены основные показатели проекта: указано напряжение сети, категория электроснабжения, установленная, расчетная нагрузка по вводам, протяженность КЛ-10 кВ, КЛ-0,4 кВ.

28. Откорректированы листы общие данные: в общих указаниях - указана вторая точка подключения кабельной линии КЛ-0,4 кВ (от ТП-10/0,4 кВ № 1137А с заменой трансформатора мощностью 400 кВА на 630 кВА согласно п. 3, 4 ТУ АО «Городские электрические сети»).

29. Представлена расчетная схема сети электроснабжения КЛ-0,4 кВ: указаны необходимые данные (№ питающей линии, Рр, 1р, длина сети, момент, потери напряжения, марка и сечения кабеля), приведена таблица расшифровки данных, приведенных на линиях расчетной схемы (ГОСТ 21.608-84, прилож.6).

30. Представлена ситуационная схема электроснабжения КЛ-10 кВ, согласно схемы трассы электроснабжения, выданной ТОО «Астанагорархитектура» с учетом замечания.

31. Представлена принципиальная схема электроснабжения КЛ-10 кВ от ПС-110/10 кВ «Промзона» и ПС-110/10 кВ «ЧЛЗ» до ТП-1137 и ТП-1137А, согласно схемы трассы электроснабжения, выданной ТОО «Астанагорархитектура» и ТУ АО «Городские электрические сети» - указаны маркировка питающих линии, марка и сечение кабеля, напряжение сети, способ прокладки, ТП указана мощность и напряжение, протяженность кабельной линии 10 кВ с учетом замечания.

32. Откорректированы планы сетей электроснабжения КЛ-10 кВ: указана маркировка питающей линии, длина кабельной линии, марка и сечение кабеля в начале и конце кабельной линии, обозначены по всей трассе муфты соединительные, уточнены обозначения на полках, внесены коррективы с учетом замечания.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

33. Откорректированы планы сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ: указана экспликация зданий и сооружений, показаны на плане все проектируемые здания, согласно чертежей марки ГП, внесены коррективы с учетом замечания.

34. Проект электроснабжения, расчетная схема сети электроснабжения КЛ-0,4 кВ и принципиальная схема электроснабжения КЛ-10 кВ согласованы с АО «Городские электрические сети».

35. Откорректирована спецификация оборудования: составлена по разделам (комплектные изделия, кабели, и т.д), указаны № позиции по разделам.

Сметная документация:

36. Локальные сметы откорректированы согласно проектным решениям и действующей нормативной базе.

37. Представлен расчет нормативной продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008.

38. Из сметной стоимости строительства исключены не обоснованные затраты – компенсация за освобождение земельного участка.

39. Откорректированы сметные нормы дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время согласно (НДЗ 2001) СН РК 8.02-07-2002.

40. В сметном расчете стоимости строительства откорректирован переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного действующим законодательством Республики Казахстан на 2011 год.

41. В сводном сметном расчете стоимости строительства откорректированы прочие затраты заказчика согласно действующим нормативным документам и действующему законодательству Республики Казахстан.

42. Стоимости оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснованы (представлены прайс-листы) и согласно СНиП РК 1.02-01-2007* согласованы заказчиком ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства».

В результате внесенных изменений и дополнений по замечаниям и предложениям государственной экспертизы основные технико-экономические показатели объекта сложились следующим образом:

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе: диаметром 530х7 мм диаметром 820х9 мм диаметром 1020х10 мм	м	4975 2586 2007 382	4975 2586 2007 382	- - - -
2	Общая протяженность сетей электроснабжения КЛ-10 кВ	м	2103	2103	-
3	Общая протяженность сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ	м	188	188	-
3	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе СМР оборудование	млн. тенге	3 068,964 2 157,178 881,667	2 903,526 2 039,095 836,924	-165,438 -118,083 -44,743
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2010-2012 годов, в том числе СМР оборудование	млн. тенге	6 986,355 4 257,190 1 739,971	6 685,267 4 069,013 1 670,082	-301,088 -188,177 -69,889

5	Из них: на 2010 год с МРП 1413 на 2011 год с МРП 1512 на 2012 год с МРП 1581	млн. тенге		37,142 3 249,935 3 398,190	
6	Продолжительность строительства	мес.	17	17	-

8. ВЫВОД:

С учетом внесенных по замечаниям и предложениям госэкспертизы изменений и дополнений рабочий проект «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-19» соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

протяженность тепловых сетей, в том числе: - 4975 м;
протяженность тепловых сетей диаметром 530х7 мм - 2586 м;
протяженность тепловых сетей диаметром 820х9 мм - 2007 м;
протяженность тепловых сетей диаметром 1020х10 мм - 382 м;
общая протяженность сетей электроснабжения КЛ-10 кВ - 2103 м;
общая протяженность сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ - 188 м;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 года, всего - 2 903,526 млн.тенге;
в том числе:
СМР - 2 039,095 млн.тенге;
оборудование - 836,924 млн.тенге;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2010-2012 годов, всего - 6 685,267 млн.тенге;
в том числе:
СМР - 4 069,013 млн.тенге;
оборудование - 1 670,082 млн.тенге;
продолжительность строительства - 17 месяцев.

8.2. При представлении на утверждение и выдаче в производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением госэкспертизы.

8.3. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМ:

Мемлекеттік сараптаманың ескертулері мен ұсыныстары бойынша өзгерістер және толықтырулар енгізілген «Астана қаласындағы жылумен қамту нысандарының құрылысы. ЖМ-19 қалпына келтіру» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын заңнама актілері мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

жылу тораптарының ұзындығы, соның ішінде: - 4975 м;
диаметрі 530х7 мм жылу тораптарының ұзындығы - 2586 м;
диаметрі 820х9 мм жылу тораптарының ұзындығы - 2007 м;
диаметрі 1020х10 мм жылу тораптарының ұзындығы - 382 м;
электрмен қамту желісінің жалпы ұзындығы КЛ-10 кВ - 2103 м;
электрмен қамту желісінің жалпы ұзындығы КЛ-0,4 кВ - 188 м;
құрылыстың 2001 жылғы базалық бағадағы
жалпы сметалық құны, - 2 903,526 млн. теңге;
соның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 2 039,095 млн. теңге;
жабдықтар - 836,924 млн. теңге;
құрылыстың 2010-2012 жылғы бағадағы
жалпы сметалық құны, барлығы - 6 685,267 млн. теңге;

соның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 4 069,013 млн. теңге;
жабдықтар - 1 670,082 млн. теңге.
құрылыстың ұзақтығы - 17 ай.

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы мемсараптама қорытындысына сәйкестілігі тексеріледі.

8.3. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

Директордың орынбасары		**Р. Шорабеков**
Өндірістік бөлімнің бастығы		**Г. Сәрсембаева**
Жетекші сарапшы		**Н. Жонкина**
Бас маман		**А.Абельдинов**
Бас маман		**С.Рустанбеков**
Бас маман		**Б. Алиманова**