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 29 шілде № 03-0251/11

«Астана қаласындағы жылумен қамту нысандарының құрылысы. ЖМ-20 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-20 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

№ 03-0251/11 от 29 июля 2011 года

по рабочему проекту
«Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-20»

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-20» 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-20».

Настоящее заключение составлено согласно договору № 309 от 20.12.2010 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-20».

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

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

главный инженер проекта – Ушаков И.М. (приказ генерального директора ТОО «Павлодарэнергопроект» от 27 июля 2010 года № 8-Г).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5. 1. Основание для разработки:

постановление акимата от 05 апреля 2010 года № 37-270 п «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 29.06.2010 года № 2019, 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 от 23.03.2010 года, утвержденное начальником ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны»;

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 2010 года, выданная ТОО «Астанагорархитектура»;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-20», выполненный ТОО «ПИИ Каздорпроект» в 2010 году (арх. №422);

схема трассы ТМ-20 от 31.07.2007 г., выданная ТОО «Астанагорархитектура».

Технические условия:

на присоединение к тепловым сетям от 11.06.2007 года № 2671-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на присоединение к тепловым сетям от 07.08.2008 года № 3244-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение и дополнение технических условий на присоединение к тепловым сетям от 14.08.2008 года № 3326-06, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение, дополнение и продление технических условий на присоединение к тепловым сетям от 18.02.2010 года № 897-16, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

изменение, дополнение и продление технических условий на присоединение к тепловым сетям от 17.03.2010 года № 1420-16, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на электроснабжение надземного павильона УТ-17(6) от 01.03.2010 года № 5-176-411, выданные АО «Городские электрические сети».

5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора:

заключение государственной экологической экспертизы от 28.09.2010 г. № 294, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны»;

заключение ГУ «Департамент государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны» от 29.07.2010 г. № 347;

согласования Управления архитектуры и градостроительства г. Астаны, Управления государственного архитектурно-строительного контроля г. Астаны, ГП «Астана Су Арнасы», ТОО «Астанагорархитектура», «Инженерные инфраструктуры», АО

МЕМГАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

«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.

5.3. Документация, представленная на экспертизу: (шифр 7/118)

том I. Пояснительная записка;
чертежи марки ТС (7/118-ТС1);
чертежи марки КЖ (7/118-КЖ1);
чертежи марки КМ1 (7/118-КМ1);
чертежи марки ОДК1 (7/118-ОДК1);
узел трубопроводов УТ17(6):
чертежи марки ГП2 (7/118-ГП2);
чертежи марки АР2 (7/118-АР2);
чертежи марки АТС2 (7/118-АТС2);
чертежи марки ТС2 (7/118-ТС2);
чертежи марки ОВ (7/118-ОВ);
чертежи марки КЖ2 (7/118-КЖ2);
чертежи марки КМ2 (7/118-КМ2);
чертежи марки АС2 (7/118-АС2);
чертежи марки ЭМ2 (7/118-ЭМ2);
раздел «Охрана окружающей природной среды»;
том II. Сметная документация.

6. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта:

участок строительства расположен от улицы Жубанова до ул. Иманбаевой по улицам Ж. Омарова и С. Сейфуллина, узел трубопроводов расположен на пересечении улиц Омарова-Иманбаевой в северной части г. Астаны.

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^{o}С;
глубина промерзания глинистых грунтов	- 2,1 м;
средняя глубина проникновения «0^o» 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:

дорожная одежда – асфальтобетон толщиной 3-4 см на щебеночном основании толщиной 56-67 см. Мощность слоя 0,6÷0,7 м;

насыпной грунт – супесь дресвяная твердой консистенции, заиленная с содержанием органических примесей до 7,6%, с прослоями песка мощностью 1,0-2,0 м на глубине 1,7÷2,6 м,

ρ=2,02 г/см^3, с=29 кПа, φ=21^o, Е=13,5 МПа;

супесь светло-коричневого (бурого) цвета, пластичной консистенции, с тонуими прослоями влажного и насыщенного водой песка и с линзами пластичного суглинка мощностью 4,4-5,3 м;

ρ=1,99 г/см^3, с=13 кПа, φ=24^o, Е=16 МПа.

Грунтовые воды на площадке изыскания вскрыты на глубине 2,8-2,9 м. Абсолютная отметка установившегося уровня – 354,00 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод на 1,0 м выше от установившегося.

Вскрытые на участке грунтовые воды слабо соленые, по химическому составу гидрокарбонатные сульфатно-натриевые с плотным остатком 1781 мг/л и общей жёсткостью 15,70 мг-экв/л. Реакция воды нейтральная (pH=7,0).

Грунтовые воды обладают слабой углекислотной агрессией к бетону марки по водонепроницаемости .

Степень агрессивности к арматуре железобетонных конструкций слабая при периодическом смачивании.

Грунты, слагающие участок проектирования выше уровня грунтовых вод не засолены, обладают слабой сульфатной агрессией к бетонам марок по водонепроницаемости W4, W6 на обычном портландцементе.

Степень агрессивного воздействия на железобетон средняя. Коррозионная агрессивность по отношению к углеродистой и низколегированной стали средняя.

6.2. Принятые проектные решения:

Тепломагистраль ТМ-20 запроектирована на участке от стыковки с тепломагистралью ТМ19 по ул. Жубанова до стыковки с тепломагистралью ТМ6 по ул. Иманбаевой и прокладывается по улицам Ж. Омарова и С. Сейфуллина.

Проектом предусмотрено:

перенос существующего узла трубопроводов УТ17(6) у жилого дома по ул. Абая, 115 на новую площадку;

демонтаж наружных сетей водоснабжения диаметром 100 мм;

демонтаж существующих железобетонных каналов, опор, тепловых камер.

6.2.1. Генеральный план

Генеральный план здания узла трубопроводов (УТ-17 (6)) разработан на топографической съемке в М 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура» в марте 2010 г. (рис. 1).

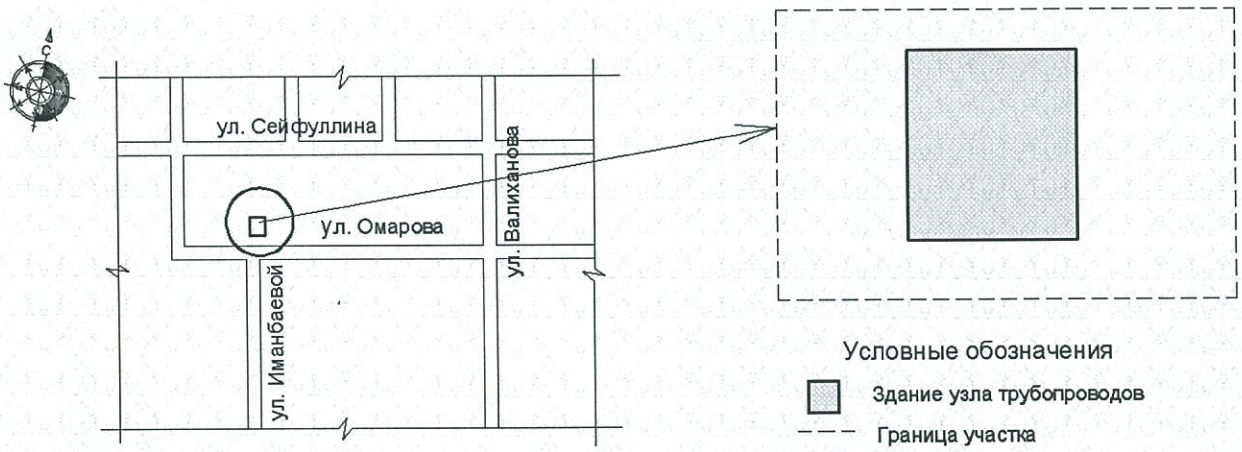

Рис. 1. Ситуационная схема

Участок проектируемого здания узла трубопроводов находится в северной (правобережной) части города Астаны на пересечении улиц Омарова - Иманбаевой, на застроенной и спланированной территории, представляющей собой автостоянку.

Грунты на площадке строительства, в геологическом строении, представлены супесями. Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,80-2,90 м от поверхности земли.

Размеры проектируемого здания узла трубопроводов в осях составляют 19,0х21,0 м.

Для удобства эксплуатации проектируемого здания, для обеспечения подъезда пожарных и спец. машин, запроектирован автомобильный проезд шириной 6,00 м с разворотной площадкой 16,0х12,0 м.

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

Рельеф площадки строительства – спокойный, с общим уклоном поверхности земли с севера на юг. Колебания отметок в пределах 356,37-356,67 м.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Планировочные отметки земли обеспечивают сток атмосферных осадков по спланированной поверхности и по лоткам автомобильного проезда. Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда предусматривается озеленение и благоустройство свободной от застройки территории.

Озеленение выполнено 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

Здание узла трубопроводов УТ17(6)

Проектом предусмотрено строительство нового здания узла трубопроводов для размещения в нем зала задвижек тепловых сетей и помещения оборудования электриков и КИПиА.

Здание прямоугольное в плане с размерами в осях 19,0×21,0 м.

Зал задвижек тепловых сетей расположен на отметке минус 3,100 и оборудован подвесным краном грузоподъемностью 5 т пролетом 15 м, отметка низа монорельсов плюс 6,000.

На отметке 0,000 размещено помещение оборудования электриков и КИПиА. Кровля двухскатная с организованным наружным водостоком. Отметка свеса кровли плюс 7,500. На кровле установлен световой фонарь с отметкой верха плюс 11,800.

Фасады здания решены в простых архитектурных формах. Наружные стены выполнены из кирпича керамического с облицовкой сплиттерным и лицевым кирпичом. Окна, ворота окрашиваются эмалью.

Внутренняя отделка помещений выполняется с учетом протекающих в них технологических процессов, обеспечения защиты конструкций от влаги и вредных веществ, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Конструктивные решения

Здание узла трубопроводов УТ17(6)

Здание – одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 19,0х21,0 м в надземном и подземном исполнении.

Конструктивные решения приняты следующие:

стены наружные – из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 510 мм на растворе М75 с облицовкой сплиттерными плитами и керамическим кирпичом КОЛПо 1НФ/125/2,0/25/ГОСТ 530-2007 под расшивку швов;

стены внутренние - из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2007 толщиной 510 мм на растворе М75;

стены светового фонаря – из панелей «Сэндвич» толщиной 100 мм;

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

фермы пролетом 19 м – металлические, верхний пояс из двутавра № 40Ш1 ГОСТ 26020-83, нижний пояс из двух равнополочных уголков 140х12 ГОСТ 8509-93, раскосы из двух равнополочных уголков 70х5, 80х6 ГОСТ 8509-93, стойки из двух равнополочных уголков 70х5 ГОСТ 8509-93;

связи по верхним поясам ферм – металлические, из гнутой трубы квадратного сечения 120х4 ТУ 36-2287-80;

балки подвесных путей – металлические, из двутавра 45М ГОСТ 19425-74;

прогоны - металлические, из швеллера 24 ГОСТ 8240-89;

ригели – металлические, из гнутой трубы прямоугольного сечения 160х60х5, 200х160х5 ТУ 67-2287-80;

площадки – металлические, из трубы прямоугольного сечения 140х5 ТУ 36-2287-80, швеллера № 12, 16 ГОСТ 8240-97, равнополочного уголка 25х3, 50х5, 63х5, 75х6, 80х6 листовой рифленой стали толщиной 4 и 5 мм ГОСТ 8568-77,

покрытие – кровельная панель «Сэндвич» толщиной 100 мм по металлическим прогонам из швеллера 24 по ГОСТ 8240-89;

перекрытие на отметке 3,000 – из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2.87.2-7;

окна – металлопластиковые с двойным стеклопакетом;

двери и ворота – металлические утепленные;

полы – бетонные.

Узел трубопроводов УТ17(6)

Конструктивные решения приняты следующие:

подпольные каналы

днище - монолитная плита толщиной 400 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, 16А-III ячейками 200х200 мм.

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

стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса по прочности В15 с армированием сетками по обеим граням. Вертикальная и горизонтальная арматура принята диаметром 12А-III шагом 200 мм;

опоры под площадки обслуживания - столбчатые с размерами подошвы 200х200, 300х300 мм и высотой 200 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;

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

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

Площадки обслуживания

Конструктивные элементы приняты следующими:

фундаменты под колонны – столбчатые с размерами подошвы 200х200 мм и высотой 1900 мм из монолитного бетона класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75.

колонны – 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 8509-93;

фермы – металлические, двускатные пролетом 19 м, верхний пояс – из двутавра № 40Ш1 ГОСТ 26020-83, нижний пояс – из двух равнополочных уголков 140х12 ГОСТ 8509-93, раскосы – из двух равнополочных уголков 80х6, 70х5 ГОСТ 8509-93, стойки – из двух равнополочных уголков 70х5 ГОСТ 8509-93;

связи вертикальные – из гнутой трубы 120х4 ТУ 36-2287-88;

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;

Строительные конструкции сети

опоры неподвижные – монолитные столбчатые с размерами подошвы 5500х6000, 4000х3500 мм и высотой 3300, 2400 мм из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F50. Армирование подошвы выполнено сетками из арматуры диаметром 16А-III, 12А-III, 10А-III ячейками 200х200 мм. Для защиты фундаментов от агрессивных вод предусмотрен бетон на сульфатостойком портландцементе.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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 3700х3800, 4500х3800, 3200х2600, 1500х1500 мм и высотой 2700 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 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.

дренажные колодцы:

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

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

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

люк – чугунный по ГОСТ 3634-99;

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;

люк – чугунный по ГОСТ 3634-99.

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 92,92 Гкал/час.

Проектом предусмотрена реконструкция существующей тепломагистрали М20 2 диаметра 530 мм с увеличением 2 диаметра 820 мм. Ось прокладки ввиду плотной застройки и наличия существующих коммуникаций сохранена.

Основной способ прокладки – подземный, бесканальный с применением трубопроводов в индустриальной ППУ-изоляции. На участке от ул. Брусиловского до ул. Бейсекбаева, протяженностью 214 м, тепломагистраль проложена на высоких опорах.

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 и стартовыми 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.

Протяженность тепловых сетей составляет всего – 3647,3 м, в том числе,

в грунте:

2 диаметра 820х9/1000 мм – 1892,4 м;
2 диаметра 530х8/710 мм – 72,8 м;
2 диаметра 426х7/630 мм – 24,4 м;
2 диаметра 325х7/450 мм – 63,6 м;
2 диаметра 273х7/400 мм – 91,9 м;
2 диаметра 219х6/355 мм – 113,5 м;
2 диаметра 159х4,5/250 мм – 165,9 м;
2 диаметра 133х4/225 мм – 32,3 м;
2 диаметра 108х4/200 мм – 17,4 м;
2 диаметра 89х3/180 мм – 7,8 м;
2 диаметра 57х3/630 мм – 24,8 м;

в непроходном канале:

2 диаметра 820х9/1000 мм – 556,6 м;
2 диаметра 530х8/710 мм – 42,9 м;
2 диаметра 426х7/630 мм – 19,3 м;
2 диаметра 273х7/400 мм – 52,1 м;
2 диаметра 159х4,5/250 мм – 65,2 м;
2 диаметра 133х4/225 мм – 30,6 м;

в футляре:

2 диаметра 820х9 мм – 123,0 м;

надземная прокладка:

2 диаметра 820х9 мм – 230,0 м;
2 диаметра 325х7 мм – 12,8 м;
2 диаметра 219х6 мм –8,0 м;

Узел трубопроводов УТ17(6)

Технологические решения

Проектом предусмотрен перенос существующего узла трубопроводов УТ17(6) у жилого дома по ул. Абая, 115 на новую площадку.

Проектируемый узел трубопроводов УТ17(6) предназначен для обеспечения «гибкой» схемы переключений тепломагистралей М6 2 диаметра 820 мм, М20 2 диаметра 820 мм, М8 2 диаметра 530 мм. Применена шаровая запорная электрофицированная арматура.

Для обслуживания запорной арматуры и дренажного насоса выполнена установка крана электрического однобалочного подвесного однопролетного грузоподъемностью 5 тонн.

Для обеспечения опорожнения тепломагистралей предусмотрена установка дренажного насоса «Vogel Pumpen» производительностью 280 м³/ч, напором 70 м с возможностью перекачки в смежные трубопроводы. Для обслуживания запорной арматуры предусмотрена установка площадок и лестниц.

Трубопроводы диаметрами 820×9 мм, 530×7 мм приняты из стали Ст17Г1С по ТУ 14-3-1698-2000, электросварные, прямошовные. Трубопроводы диаметрами 273×7 мм, 159×4,5 мм, 108×4 мм, 57×3 мм приняты из СТ20, гр «В» по ГОСТ 10705-80, электросварные, прямошовные.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов подающих и обратных магистралей выполнено комплексное полиуретановое лакокрасочное «Вектор»: два грунтовочных слоя мастики «Вектор 1236» по ТУ 5775-002-17045751-99, один покровный слой мастики «Вектор 1214» по ТУ 5775-003-17045751-99. Дренажные трубопроводы окрашены масляной краской за два раза.

Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из матов минераловатных. Покрытие по изоляции – листовой сталью «Штрипс».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отопление и вентиляция

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

Отопление

Отопление в помещениях электриков и КИП – электрическое, конвекторными электрическими обогревателями "НОВО" со встроенным термостатом. Наличие терморегулятора позволяет поддерживать постоянную температуру в помещении автоматически.

Вентиляция

Предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Вентиляция павильона тепловых сетей рассчитана на растворение теплоизбытков в переходной и летний период. Воздух удаляется через заслонку с электроприводом, расположенную в верхней части павильона, приток воздуха - неорганизованный.

Приточный воздух в помещение электриков и КИПиА подается осевым вентилятором. Удаляется воздух через павильон.

Электротехнические решения

Силовое электрооборудование, электроосвещение

Проект силового электрооборудования и освещения надземного павильона УТ-17(6) разработан согласно чертежам архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей проекта и заданию на проектирование.

Питание потребителей электроэнергии принято на напряжении 380/220 В переменного тока и осуществлено от силовых сборок типа ПР 8503, установленных в помещении оборудования электриков и КИПиА.

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

В щитках размещены автоматы для защиты групповых линий.

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

Кабели в помещении зала задвижек тепловых сетей, помещении оборудования электриков и КИПиА проложены на скобах. Подводы к электродвигателям выполнены в металлорукавах.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжении 380/220 В и ремонтное – на напряжении 12 В.

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

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002.

К установке приняты светильники типа РСП05 с лампами ДРЛ - для верхнего освещения машинного зала, НСП11 – для бокового освещения. Светильники типа ЛСП44 с люминесцентными лампами типа установлены в помещении электриков и КИПиА. Для освещения входов приняты светильники НППО3.

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

В проекте выполнено наружное освещение фасада здания надземного павильона УТ 17 прожекторами типа ГО 04-150-004 У1 с лампами ДРИ. Кабель ВВГнг, питающий прожекторы, прокладывается в земле и защищается полиэтиленовой трубой по всей длине. Прожекторы установлены на опорную конструкцию из угловой стали.

Управление прожекторами предусмотрено автоматическое от фотосенсора в зависимости от уровня освещенности на улице. Предусмотрена возможность ручного включения и отключения прожекторов.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление в соответствии с гл. 1.7 ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-06-2002 .

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

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для учета электроэнергии предусмотрены микропроцессорные счетчики активной и реактивной энергии Меркурий – 230 ART-03.

Основные показатели:

напряжение сети – 380/220 В;

категория надежности электроснабжения – II;

установленная электрическая мощность – 155,9 кВт;

расчетная электрическая мощность – 108,01 кВт.

Системы автоматизации

На основании задания на проектирование проектом автоматизации предусмотрен контроль технологических параметров, управления электрифицированной запорной аппаратурой, блокировок и сигнализации.

Для контроля и управления предусмотрена локальная автоматизированная система управления, реализованная программно-техническим комплексом «SIMATIC» ТОО «Сименс».

В качестве первичных преобразователей используются:

термометры сопротивления;

измерительные преобразователи избыточного давления.

Шкаф управления электроприводами запорной арматуры и шкаф контроллера размещены в помещении электриков и контрольно-измерительных приборов (КИПиА).

Системы связи, охранно-пожарная сигнализация

Видеонаблюдение

Проект системы видеонаблюдения выполнен на основании ТУ №1420-16 от 17.03.2010 г.

Система видеонаблюдения предусмотрена для визуального контроля за подходами к зданию, обстановкой и происходящими событиями на объекте.

Система осуществляет одновременно три операции – просмотр в режиме реального времени на экране монитора, круглосуточную запись на цифровом накопителе (жесткий диск), воспроизведение видеоинформации, получаемой от аналоговых стационарных видеокамер.

В качестве устройства обработки видеосигнала используется восьмиканальный видеорегистратор типа DS-8008HSI-S. Для наружного видеонаблюдения используются видеокамеры цветные уличные с подогревом типа KPC-N700PH, для внутреннего видеонаблюдения – видеокамеры цветные типа MDC-6220VTD-24H.

Для передачи видеосигнала от видеокамер до видеорегистратора используется кабель комбинированный КВК-В-3ф. Кабели прокладываются в металлорукаве по стенам.

Для нормального функционирования видеорегистратора и защиты данных хранящихся на дисковых накопителях предусмотрен блок бесперебойного питания типа UPS.

Охранно-пожарная сигнализация

Проект системы охранно-пожарной сигнализации выполнен на основании ТУ №1420-16 от 17.03.2010 г.

Проектом предусмотрены следующие виды сигнализации:

охранная сигнализация;

пожарная сигнализация.

Проект охранно-пожарной сигнализации разработан на основе интегрированной системы безопасности «Орион» с установкой прибора охранно-пожарного «Сигнал-10» и повторителя интерфейса «С2000 ПИ», которые объединены в систему через интерфейс RS-485. Мониторинг осуществляется по сети GSM при помощи программно-технического комплекса «SIMATIC» ТОО «Сименс».

Охранная сигнализация

Проектом предусмотрено устройство охранной сигнализации для выявления несанкционированного проникновения на объект и оповещения об этом диспетчера.

Для приема и обработки сигналов использован прибор охранно-пожарный «Сигнал-10» на 10 лучей, установленный в помещении электриков.

Для обнаружения вторжения в помещении установлены извещатели охранные пассивные инфракрасные – Magnum Ultra и извещатели охранные магнитоконтактные –

ИО 102-20/А2 М. Для выдачи свето-звукового сигнала установлен оповещатель Маяк-12К.

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем КСВЭВнг-LS.

Пожарная сигнализация

В соответствии с СН РК 2.02-11-2002 в помещении надземного павильона УТ-17(6) установлена система автоматической пожарной сигнализации.

Для раннего обнаружения очага возгорания на потолке защищаемого помещения установлены дымовые пожарные извещатели ИП 212-45 и ручные пожарные извещатели ИПР 515-3 на стене на высоте 1,5 м от пола. Для выдачи свето-звукового сигнала установлен оповещатель Маяк-12К.

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем КСВЭВнг-LS.

Питание приборов интегрированной системы безопасности «Орион» оповещателей и извещателей выполнено от внешнего резервированного источника питания постоянного тока напряжением 12 В типа «РИП-12» с автоматическим переключением электропитания с основного на резервный и обратно.

Наружные инженерные сети

Наружные сети электроснабжения

Проект наружных сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ выполнен согласно техническим условиям АО «Городские электрические сети» от 01.03.2010 г. № 5-176-411.

Точка подключения - РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ТП-1026.

Проектом предусмотрено:

установка рубильников РПС-2/2 Л У3 на отходящих шкафах РУ-0,4 кВ ТП-1026;

прокладка двух кабельных линий 0,4 кВ в земляной траншее.

Кабели приняты марки ААБл-1 кВ расчетного сечения с кабельными муфтами «Райхем».

Глубина прокладки кабеля - 0,7÷1,0 м от планировочной отметки земли.

При пересечении электрических кабелей с другими подземными инженерными коммуникациями кабели проложены в полиэтиленовых трубах диаметром 110 мм согласно серии А5-92.

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 правил, 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 28.09.2010 г. № 204 и ГУ «Департамент государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны» заключением от 29.07. 2010 г. № 347.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.6. Организация строительства

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел 3, глава 7 «Городские инженерные сооружения».

Общая продолжительность строительства составила 13 месяцев с учетом подготовительного периода - 2 месяца.

Представлено письмо заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» от 23.06.2011 года № 12-4/2462 «О строительства объекта в 2011-2012 годах».

Проектом предусмотрен транспорт грунта на расстояние 2, 10 км.

Представлено письмо заказчика ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» от 12.07.2011 года № 12-1/2709 «О согласовании расстоянии перевозки грунта до 10 км».

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

6.2.7. 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, согласно изменений и дополнений в Законе «О республиканском бюджете на 2011-2013 годы» от 28.02.2011 года № 412-IV и письму Министерства финансов Республики Казахстан от 14.06.2011 года № ДБПП-2/9874:

2010 год – 1413 тенге;

2011 год – 1512 тенге;

2012 год – 1618 тенге.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОД

8.1. С учетом внесенных по замечаниям и предложениям госэкспертизы изменений и дополнений рабочий проект «Строительство объектов теплоснабжения в г. Астане. Реконструкция ТМ-20» соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая протяженность тепловых сетей,	- 3647,3 м;
в том числе, в грунте	- 2506,8 м;
в непроходном канале	- 766,7 м;
в футляре	- 123,0 м;
надземная прокладка	- 250,8 м;
общая протяженность сетей электроснабжения 2КЛ-0,4 кВ	- 150,0 м;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года,	- 1 085,03 млн. тенге;
в том числе СМР	- 863,72 млн. тенге;
оборудование	- 209,65 млн. тенге;
прочие	- 11,65 млн. тенге;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2010-2012 годов	- 2 546,61 млн. тенге;
в том числе СМР	- 1 744,28 млн. тенге;
оборудование	- 423,40 млн. тенге;
прочие	- 378,93 млн. тенге;
продолжительность строительства	- 13 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:

8.1. Мемлекеттік сараптаманың ескертулері мен ұсыныстары бойынша өзгерістер және толықтырулар енгізілген «Астана қаласындағы жылумен қамту нысандарының құрылысы. ЖМ-20 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 желілерінің жалпы ұзындығы,	- 3647,3 м;
соның ішінде, топырақтағы	- 2506,8 м;
жүруге болмайтын арнадағы	- 766,7 м;
құбыр қорабындағы	- 123,0 м;
жер үсті төсемі	- 250,8 м;
2КЛ-0,4 кВ электрмен жабдықтау желілерінің жалпы ұзындығы -	150,0 м;
құрылыстың 2001 жылғы базалық бағадағы жалпы сметалық құны,	- 1 085,03 млн. теңге;
соның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 863,72 млн. теңге;
жабдықтар	- 209,65 млн. теңге;
басқалары	- 11,65 млн. теңге;
құрылыстың 2011-2012 жылдардағы ағымдағы және болжамдық бағалардағы жалпы сметалық құны	- 2 546,61 млн. теңге;
соның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1 744,28 млн. теңге;
жабдықтар	- 423,40 млн. теңге;
басқалары	- 378,93 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 13 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.Әбілдинов**
Бас маман	**С. Бакурин**
Бас маман	**Б. Әліманова**

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА