Заказ 9567

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

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

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

..... Қ. Жұмаділдин

«Сарыарқа және Абай даңғылдарының қиылысы маңындағы әкімшілік ғимарат»
жұмыс жобасы бойынша

2012 жылғы 15 қазандағы № 01-620/12

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана қаласының Құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанагорпроект» ЖШС

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Сарыарқа және Абай даңғылдарының қиылысы маңындағы әкімшілік ғимарат» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

Заказ 9564

16 3564 20 ҚР

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

К. Жумадильдин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-620/12 от 15 октября 2012 г.

по рабочему проекту
«Административное здание в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства
города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанагорпроект»

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Административное здание в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

Заказ 9567

16 3569 12

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Административное здание в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая».

Настоящее заключение выполнено согласно договору от 14 июня 2012 года № 247 и дополнительного соглашения от 7 сентября 2012 года № 1 на проведение экспертизы.

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

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанагорпроект», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 006728 от 6 сентября 2011 года, выданная Управлением Государственного архитектурно-строительным контроля города Астаны, с продлением до 4 октября 2014 года).

ГИП - Крутова И. Г. (приказ от 5 июля 2012 года № 58).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 29 декабря 2011 года;

дополнение к заданию на проектирование, утвержденное ГУ «Управление строительства города Астаны», согласованное акиматом района «Сарыарка» от 10 июля 2012 года;

постановление акима города Астаны от 29 декабря 2011 года № 197-143п «О проведении обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства»;

акт выбора и согласования земельного участка с ситуационным планом размещения от 28 ноября 2011 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование утвержденное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 16 января 2012 года № 747;

эскизный проект «Строительство административного здания акимата района Сарыарка», согласованный главным архитектором города Астаны от 9 июля 2012 года № 3751.

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы» на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию от 10 января 2012 года № 3-6/3992;

ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» на дренаж и отвод ливневых стоков с территории объекта от 2 марта 2012 года № 10-06/1278;

АО «Астана-Теплотранзит» на проектирование тепловых сетей от 9 января 2012 года № 86-15;

АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» на электроснабжение от 29 марта 2012 года № 5-125-912;

ГЦТ «Астанателеком» на телефонизацию от 11 января 2012 года № 9.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны - санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту от 12 июня 2012 года № 05/423;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» - заключение государственной экологической экспертизы № 306 на раздел «Охрана окружающей среды» от 13 июня 2012 года № 04-308.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

пояснительная записка;
генеральный план;
архитектурная часть;
конструктивная часть;
расчеты каркаса;
санитарно-техническая часть;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

электротехническая часть;
системы связи;
наружные инженерные сети;
сметная документация.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2007 году арх. (№14422).

Письмо «КарагандаГИИЗ и К*» от 25 сентября 2012 года № 488 «Об инженерно-геологических условиях на объекте».

Заключение о несущей способности свай на объекте, выполненное ТОО «КарагандаГИИЗ и К*» в 2012 году № 13895.

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Строительство административного здания предусмотрено для размещения сотрудников аппарата акима района Сарыарка города Астаны.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства объекта расположена в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая в городе Астане.

Природно-климатические условия района строительства

климатический подрайон	- 1В;
скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35ºС;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2;
глубина промерзания грунтов	- 2,1 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному «КарагандаГИИЗ и К*» в 2007 году арх. (№ 14422), площадка строительства объекта сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоёв:

насыпные грунты – суглининки, строительный мусор, дресва и щебень слежавшиеся - 1,3÷1,6 м;

суглинки $aQ_{II\text{-}IV}$ – коричневые, карбонатизированные, от тугопластичных до текучепластичных, с прослойками песка средней крупности, вскрыты на глубине 1,1÷1,3 м,

C_{II}=17 кПа, φ_{II}=16°,
E=8,5 МПа, ρ=2,04 г/см^3 - 0,7÷1,2 м;

пески средней крупности – бурые, водонасыщенные, средней плотности, с прослойками суглинка, вскрыты 1-й скважиной на глубине 1,6 м,

C_{II} =2 кПа, φ_{II} =35°,
E=17 МПа, ρ =1,92 г/см^3 - 1,2 м;

глина $e(I_2)$ - пестроцветная, ожелезненная, твердая, вскрыта с глубины 2,2÷2,8 м,

C_{II} =21 кПа, φ_{II} =22°,
E=13 МПа, ρ =2,01 г/см^3 - 3,8÷16,9 м;

суглинки $e(I_2)$ - пестроцветные, ожелезненные, твердые, вскрыты с глубины 2,3÷19,7 м,

C_{II} =21 кПа, φ_{II} =22°,
E=13 МПа, ρ =2,01 г/см^3 - 6,0÷24,7 м;

дресвяно-щебенистые грунты – светло-серые, с суглинистым заполнителем до 25%, дресва и щебень представлены обломками известняков пониженной прочности, вскрыты 1-й скважиной на глубине 12,0 м,

R_0 = 400 кПа,
E = 33 МПа, ρ = 2,12 г/см^3 - вскрытая 15,0 м.

Поверхность площадки относительно ровная и характеризуется колебанием абсолютных отметок в пределах 345,60÷347,14 м (по устьям скважин).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,0÷1,6 м от поверхности земли. Абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод 344,20÷345,94 м. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод 1,0÷1,5 м.

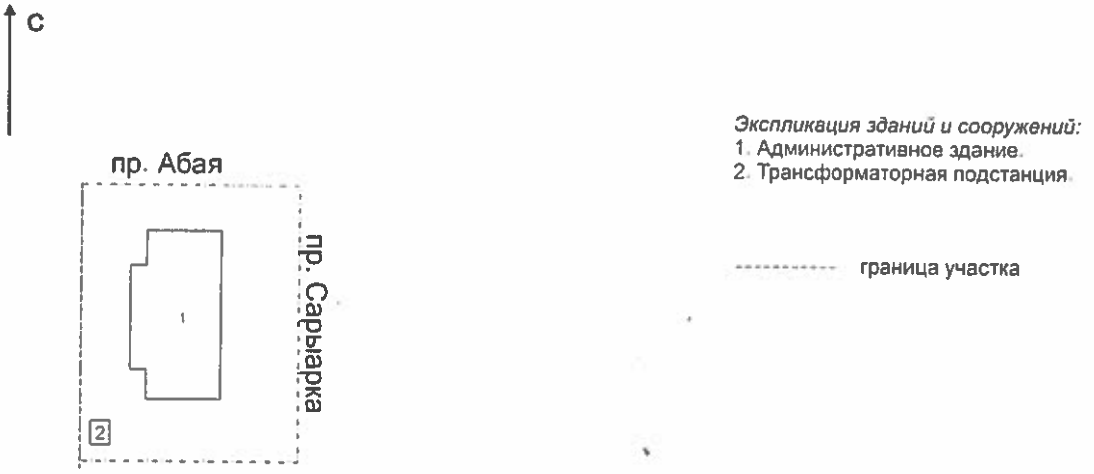
Степень агрессивности грунтовых вод по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе изменяется от неагрессивной до сильноагрессивной, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе изменяется от слабоагрессивной до сильноагрессивной, по отношению к железобетонным конструкциям – от неагрессивных до среднеагрессивных.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок под строительство административного здания акимата района Сарыарка расположен в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая в городе Астане.



Ситуационная схема

Чертежи генерального плана разработаны на основании топографической съемки в М 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура» от 4 апреля 2012 года.

Территория свободна от существующих строений и инженерных сетей.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола первого этажа административного здания, соответствующая абсолютной отметке 349,35 м.

Вертикальная планировка выполнена с учетом прилегающей территории и отвода поверхностных вод от здания.

Система проездов решена с учетом проезда пожарных машин к зданию и возможностью свободного перемещения маломобильных групп населения по территории.

Рабочим проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории, открытые автостоянки для машин на 190 машино-мест

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь земельного участка	га	0,6124
2	Площадь застройки административного здания	$м^2$	1 546,0
3	Площадь застройки трансформаторной подстанции	$м^2$	81,3
4	Площадь покрытий, всего, в том числе: площадь покрытия проездов, в т. ч. автостоянка на 190 машино-мест площадь покрытий тротуаров площадка для мусоросборников	$м^2$	4 208,0 3 800,0 404,0 4,0
5	Площадь озеленения	$м^2$	288,7

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.2 Архитектурно-планировочные и технологические решения

Пятиэтажное административное здание акимата района Сарыарка, сложной прямоугольной формы в плане, отдельно стоящее с цокольным и верхним техническим этажами, имеет размеры в осях 60,0х24,2 м.

Высота цокольного этажа составляет 3,6 м, 1÷5-го этажей - 4,20 м, верхнего технического – 2,8 м (до низа плит перекрытия).

В цокольном этаже предусмотрено помещение автостоянки на 8 автомобилей, помещение для водителей, диспетчерская, также размещены производственные помещения предприятия общественного питания, обеденный зала на 76 мест, VIP-зал на 32 места, складские, подсобные, служебные и технические помещения.

С 1 по 5-й этажи размещены кабинеты Аппарата акима района «Сарыарка», Управление жилищной инспекции города Астаны, Управления земельных отношений города Астаны, отдел инспекторов ОПП УВД района Сарыарка.

На первом этаже также размещен вестибюль основного входа в здание, помещение охраны, гардероб, серверная, кабинет и зал собраний Совета ветеранов на 30 мест.

На третьем этаже тоже предусмотрен кабинет акима с приемной, зал заседаний, комнатой отдыха, помещения советников акима.

Для проведения совещаний по модернизации жилищно-коммунального хозяйства, вопросам строительства с участием жилищной инспекции, районной ассоциации КСК, заседаний городского штаба по благоустройству, санитарной очистке, озеленению предусмотрено дополнительно четыре залы заседаний, а также четыре зала совещаний на 180 мест каждый со 2 по 5-й этажи.

Штатное расписание – 250 человек, из них 73 сотрудника аппарата акима района Сарыарка.

Здание оборудовано двумя обычными лестничными клетками типа Л1 с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах, двумя пассажирскими лифтами глубиной 2100 мм, грузоподъемностью по 1000 кг, с отметки цокольного до третьего этажа предусмотрен лифт для акима грузоподъемностью 450 кг.

Внутренняя отделка – водоэмульсионное покрытие, керамическая плитка, декоративные панели, полы - коммерческий линолеум, ковролан, паркет, ламинированная паркетная доска.

Подвесные потолки – типа «Армстронг».

Крыша – чердачная.

Кровля - рулонная с внутренним водостоком.

Окна, витражи - из алюминиевых профилей с тройным остеклением.

Двери – деревянные, металлические, алюминиевые.

Наружная отделка – травертиновые плитки, цоколь – гранитные плитки.

Рабочим проектом предусмотрен беспрепятственный доступ в здание маломобильных групп населения: подъездные пути, пандусы на входах, доступ к лифтовым холлам.

Технические показатели:

количество сотрудников	- 250;
площадь застройки здания	- 1 546,0 м^2;
общая площадь здания	- 6 457,0 м^2;
строительный объем	- 25 474,0 м^3.;
этажность	- 5.

Трансформаторная подстанция

Одноэтажное, отдельно стоящее здание, размерами в осях 11,2х6,45 м, высота помещений составляет 5,0 м (в чистоте).

Предусмотрены помещения: две камеры силового трансформатора, помещение щита 0,4 кВ, помещение РУ 10 кВ с изолированными входами.

Наружная отделка – облицовочный кирпич.

Внутренняя отделка – известковая побелка, полы цементно-песчаные.

Ворота, двери, жалюзийные решетки – металлические.

Кровля – металлочерепица, крыша – чердачная, водосток наружный, неорганизованный.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические показатели:

площадь застройки здания	- 81,3 м^2;
общая площадь здания	- 68,0 м^2;
строительный объем	- 498,5 м^3.

6.2.3 Конструктивные решения здания

Административное здание

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – каркасная.

Основными несущими конструкциями здания являются монолитные железобетонные колонны, вертикальные диафрагмы жесткости и диски перекрытий.

Все элементы каркаса выполнены из бетона класса В25.

Фундаменты – свайные. Сваи – забивные сборные железобетонные марки С7-30 по СТ РК 939-92* из бетона В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе.

Ростверки - монолитные железобетонные столбчатые (под колоннами) и ленточные (под наружными монолитными стенами цокольного этажа, ДЖ и шахтой лифта) из бетона В25, W6, F75 на сульфатостойком на цементе. В кустах по 3, 4, 5 и 8 свай. Столбчатые ростверки толщиной 600 мм (3, 4 и 5 свай), 800 мм (8 свай). В ленточном ростверке шаг свай – 2,35÷2,50 м (под наружными монолитными стенами), 0,98÷1,05 м (под ДЖ, шахтой лифта).

Расчетная нагрузка на сваи С7-30 - 51,5 т не превышает допускаемой нагрузки на сваи - 73,0 т согласно динамических испытаний пробных свай.

Столбчатые ростверки армируются нижней (рабочей) и верхней сетками. Верхние сетки ростверков выполнены из стержней Ø14 А-III с шагом 200 мм.

Нижние рабочие сетки приняты в ростверках:

ФМ-1 (5 свай) - Ø25AIII с шагом 200 мм;

ФМ-2 (4 свай), ФМ-3 (3 свай) - Ø20 А-III с шагом 200 мм;

ФМ-5 (8 свай) - Ø25AIII с шагом 200 мм.

Ленточные ростверки сечением 600х600 мм армируются пространственным каркасом из верхних и нижних продольных стержней по 4Ø14 (4Ø12) А-III, хомуты Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Стены цокольного этажа – монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона В25, армированные 2-мя сетками из Ø10AIII с шагом 200 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечениями 400х400, 500х500 мм. Сетка колонн 6,0х6,0, 3,0х6,0 м.

Армирование колонн сечением 400х400 мм выполнено пространственными каркасами из продольных стержней:

Км-1, Км-1/1 - 4Ø20 А-III;

Км-2, Км-2/1 - 4Ø22 А-III (1÷4 этажи), 4Ø25 А-III (5 этаж);

Км-3 - (4Ø25+4Ø20) AIII (цокольный и 1 этаж), 4Ø25AIII (2÷5 этажи);

Км-3/1 - (4Ø25+4Ø20) А-III;

Км-4 - 8Ø25 А-III (1-2 этажи), 4Ø25 А-III (3÷5 этажи).

Армирование колонн сечением 500х500 мм выполнено пространственными каркасами из продольных стержней:

Км-5 (2 шт. в осях 6/Ж, 12/Ж) - (4Ø25+4Ø20) А-III;

Км-6 (4 шт. в осях 8/Д, 8/Ж, 10/Д, 10/Ж) - 8Ø32 А-III. Колонны Км-6 в осях 8/Ж и 10/Ж усилены металлической обоймой из уголков 125х10 ГОСТ 8509-93;

Км-7, Км-8 - (4Ø25+4Ø20) А-III;

Хомуты всех колонн - Ø10 А-I с шагом 300 мм (100 мм – в зоне опирания плит).

Диафрагмы жесткости и шахта лифта - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Диафрагмы жесткости и шахты лифта армируются двумя сетками из вертикальных и горизонтальных стержней Ø12 А-III с шагом 200 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Плиты перекрытий и покрытия – безбалочные монолитные железобетонные толщиной 200 мм, по контуру здания выполнены балки сечением 400х600(h) мм, а также в осях 8-10/Д-Ж балки сечением 400х820(h) мм пролетом 12 м.

Плиты перекрытия по осям колонн армируются пространственными каркасами в продольном и поперечном направлениях: продольная арматура в верхней и нижней зонах по 4Ø20 А-III, поперечная - 4Ø6 А-I с шагом 200 мм (100 мм – на приопорных участках к колоннам).

Плиты перекрытия армируются верхней и нижней сетками из стержней Ø12 А-III и Ø14 А-III с шагом 200 мм соответственно. На приопорных участках над колоннами, ДЖ и шахтой лифта в плитах установлена дополнительная верхняя арматура – Ø14 А-III с шагом 200 мм.

На отдельных участках плит в зоне максимальных пролетных моментов установлена дополнительная нижняя арматура Ø12 А-III с шагом 200 мм.

Балки сечением 400х600(h) мм армированы пространственным каркасом из продольных верхних 4Ø18AIII и нижних стержней 4Ø18 А-III, хомуты 4Ø10 А-I с шагом 200 мм (в опорной зоне –100 мм), предусмотрены дополнительные верхние стержни в опорной зоне - 4Ø18 А-III, дополнительные нижние стержни в пролетной зоне - 4Ø18 А-III.

Балки сечением 400х820(h)мм армированы пространственным каркасом из продольных верхних 4Ø28 А-III и нижних стержней 4Ø28 А-III, хомуты 4Ø10 А-I с шагом 200мм (в опорной зоне –100 мм), предусмотрены дополнительные верхние стержни в опорной зоне и нижние стержни в пролетной зоне по 4Ø28 А-III.

Наружные стены – кладка из газобетонных блоков «Экотон» толщиной 400 мм, облицовка – травертиновые плитки, утеплитель – жесткая минплита толщиной 100 мм.

Перегородки - кладка из газобетонных блоков «Экотон» толщиной 100 мм, в санузлах - из керамического кирпича толщиной 120 мм.

Лестницы – сборные бетонные ступени по ГОСТ 8717.0-84 по металлическим косоурам, оштукатуренным по сетке.

Крыша – с техническим этажом, кровля – рулонная, водосток – внутренний. Утеплитель покрытия – минплита толщиной 200 мм.

Расчеты фундаментов и каркаса выполнены с использованием программного комплекса СКАД (версия 11.3).

Защитные мероприятия

Под ростверками предусмотрена подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

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

Все металлические изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6405-76* за 2 раза по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

<u>Трансформаторная подстанция</u>

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема - с несущими кирпичными стенами.

Фундаменты – ленточные из монолитных железобетонных плит из бетона В15, W6, F752 и сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 на растворе М100, глубиной заложения 2,3 м , выполненных на сульфатостойком цементе .

Наружные стены – кладка из силикатного кирпича марки М100 на растворе М50, толщиной 250 мм, наружный слой – лицевой кирпич.

Внутренние стены – кладка из силикатного кирпича марки М100 на растворе М50, толщиной 250 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные пустотные панели по серии 1.241-1, в. 37.

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

Крыша – чердачная, четырехскатная, кровля – металлочерепица по деревянным стропилам и обрешеткам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кабельные каналы и фундаменты трансформаторов – монолитные железобетонные.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения – ТЭЦ-2.

Теплоноситель – вода с параметрами 130-70°С.

Рабочим проектом предусмотрена независимая схема теплоснабжения для систем отопления и вентиляции через пластинчатые теплообменники. Приготовление горячей воды на нужды ГВС предусмотрено по закрытой двухступенчатой смешанной схеме.

Системы теплопотребления здания присоединены к сетям теплоснабжения через индивидуальный тепловой пункт (ИТП), расположенный на отметке минус 3,600 в осях 15-16/Д-Е. В ИТП предусмотрено размещение оборудования, приборов контроля и учета, преобразование параметров теплоносителя, контроль параметров теплоносителя, защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя, заполнение и подпитка систем теплопотребления.

Для присоединения различных функциональных групп помещений к системам теплоснабжения рабочим проектом предусмотрены узлы управления, расположенные в тепловом пункте.

Тепловые сети

Рабочим проектом предусмотрено устройство теплотрассы 2Ø108х4/200 мм. Подключение предусмотрено к существующей теплотрассе 2Ø427 мм по ул. Т. Бигельдинова, точка подключения – узел трубопроводов УТ-10 сущ.

Прокладка сетей предусмотрена подземная бесканальная. Трубы стальные электросварные прямошовные термически обработанные гр. «В» из Ст.20 ГОСТ 10704-91 с использованием индустриальной ППУ-изоляциии, соответствующей ГОСТ 30732-2006. В качестве эффективной теплоизоляции использован пенополиуретан, в качестве внешней оболочки тепловой изоляции принят полиэтилен высокой плотности. Категория трубопроводов по правилам Госгортехнадзора РК – IV.

Схема теплосети – закрытая.

Прокладка тепловых сетей двухтрубная.

Температурные деформации трубопроводов воспринимаются П-образными и стартовыми компенсаторами, а также углами поворота трассы. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений установлены амортизирующие подушки из полиэтилена в соответствии с монтажной схемой. Над каждой трубой на слой песка уложены маркировочные ленты. На вводе в здания установлены сальники для герметизации ввода.

Вся запорная арматура шаровая, установлена в грунте, управление с поверхности земли через специальные люки.

Отвод воды из трубопроводов теплоснабжения на период аварии или ремонта выполнен в сбросные колодцы из сборных железобетонных элементов с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудованы системой ОДК - электронной системой оперативно-дистанционного контроля увлажнения изоляции, позволяющей эффективно и с высокой точностью определить место любых дефектов и повреждений.

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

Соединительный кабель от элемента трубопровода с герметичным кабельным выводом до терминала проложен в оцинкованной трубе Ø50 мм.

Сети водоснабжения наружные

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими условиями ГКП «Астана Су Арнасы» от 10 января 2012 года № 3-8/3992. Водоснабжение административного здания решено от существующих городских сетей Ø300 мм. Рабочим проектом предусмотрена кольцующая перемычка Ø315 мм по ул. Т. Бигельдинова от колодца ВКсущ1 до

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

колодца ВКсущ2. Подключение здания предусмотрено от запроектированного участка кольцевого водопровода. Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.

Гарантийный напор - 10,0 м.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных на проектируемой сети. Расход воды на наружное пожаротушение – 25 л/с.

Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых питьевых труб Ø160 – 315 мм ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные колодцы выполнены по типовому решению 901 - 09 - 11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 - 14.

Наружная гидроизоляция днища колодцев – штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора б=10 мм по грунтовке разжиженным битумом.

Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принята окрасочная из горячего битума в 2 слоя общей толщиной 5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

Внутренняя гидроизоляция стыков присоединения и швов между кольцами колодцев выполнена смесью проникающего действия.

Протяженность сети водопровод В1 ∅160 ÷ 315 мм - 318,0 м.

Наружные сети канализации

Хоз-бытовая канализация К1

Отвод бытовых канализационных стоков от административного здания предусмотрен самотеком во внутриплощадочные проектируемые сети. Сброс стоков предусмотрен в существующие сети Ø600 мм по пр. Абая.

На выпуске производственной канализации, столовой установлен жироуловитель, после которого очищенные стоки поступают во внутриплощадочную сеть хоз-бытовой канализации.

Самотечная сеть канализации выполнена из двухслойных профилированных труб Ø160 мм «Корсис» SN6 ТУ-2248-001-73011750-2005.

Канализационные колодцы выполнены по типовому решению 901 - 09 - 22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 - 14.

Протяженность сети канализации К1 Ø160 мм - 204,0 м.

Ливневая канализация К2

Отвод линевых стоков с кровли здания и твердых покрытий площадки предусмотрен в существующий коллектор ливневой канализации ∅600 мм по пр. Абая. Точка подключения – существующий колодец Ксущ.

Сбор стоков с территории объекта и прилегающих территорий предусмотрен дождеприемниками, расположенными в пониженных участках проезжей части дорог, сбор стоков с кровли здания предусмотрен внутренней системой водостока с дальнейшим сбросом во внутриплощадочные сети ливневой канализации.

Сети ливневой канализации выполнены из двухслойных профилированных труб Ø200 - 400 мм «Корсис» SN6 ТУ-2248-001-73011750-2005.

Канализационные смотровые и дождеприемные колодцы выполнены по типовому решению 901 - 09 - 46.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 - 14.

Протяженность сети канализации К2 ∅200 ÷ 400 мм - 279,0 м.

Отопление

Отопление помещений административного здания предусмотрено водяное, с применением местных нагревательных приборов.

Нагревательные приборы – стальные панельные радиаторы «Казтерм», в паркинге – регистры из гладких труб.

Теплоноситель для систем отопления и теплоснабжения вентиляторных доводчиков – вода с параметрами 85-65°С, теплоснабжения воздухонагревателей вентустановок - 90-65°С.

Схемы систем отопления поэтажные горизонтальные двухтрубные с попутным движение теплоносителя. Регулирование расходов теплоносителя на отопление и теплоснабжение осуществляется балансировочной арматурой и автоматическими регулятора-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ми расхода. Отопление помещения обеденного зала, расположенного на цокольном этаже, и холла первого этажа – напольное с использование теплоносителя в обратном трубопроводе.

Трубопроводы отопления и теплоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*, стальных электросварных ГОСТ 10704-91 и полипропиленовых. Магистральные трубопроводы, проходящие по подвалу, изолированы трубчатой изоляцией «K-Flex» толщиной 19,0 мм. Антикоррозийное покрытие масляно-битумное за 2 раза по грунту ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы окрашены масляной краской за 2 раза.

В узлах подключения воздухонагревателей приточных вентустановок к системе теплоснабжения предусмотрено использование циркуляционных насосов.

Управление системами отопления и теплоснабжения принято автоматическое, местное и дистанционное, включающее в себя необходимые измерительные, показывающие, управляющие и исполнительные механизмы и устройства.

Вентиляция и кондиционирование

Системы вентиляции, кондиционирования воздуха предусмотрены отдельными для залов совещаний, конференц-залов, предприятия общественного питания, кабинетов и офисов, паркинга.

Для поддержания температурного и влажностного режима в помещениях предусмотрены системы приточно–вытяжной вентиляции и кондиционирования с механическим и естественным побуждением.

Для поддержания комфортной температуры воздуха в помещениях офисов и кабинета с постоянным пребыванием людей предусмотрены центральные кондиционеры с необходимыми процессами обработки воздуха и местные рециркуляционные доводчики - фэнкойлы. Для зальных помещений предусмотрено центральное кондиционирование воздуха.

Источник холодоснабжения - компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением. Холодоноситель для систем центрального кондиционирования и холодоснабжения вентиляторных доводчиков служит фреон R410A.

От технологического оборудования столовой предусмотрены местные отсосы.

Воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования воздуха выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80*.

Транзитные воздуховоды покрыты огнезащитным составом с нормируемым пределом огнестойкости.

Прокладка вертикальных воздуховодов предусмотрена в вентшахтах.

Для предотвращения врывания наружного воздуха в холодный период года над центральный входом, над разгрузочными проемами предусмотрены электрические воздушно-тепловые завесы.

Противодымная защита при пожаре

Системы вытяжной противодымной вентиляции обеспечивают принудительное удаление продуктов горения из паркинга, из коридоров без естественного освещения цокольного этажа, архива и серверной. Предусмотрен подпор воздуха в тамбур-шлюз по осям 1-2, в лестничную клетку по осям 5-6.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнены из негорючих материалов класса «П» из листовой стали ГОСТ 19904-96.

Противошумные мероприятия

Для снижения уровня звукового давления и структурных шумов в помещениях от работающего оборудования систем вентиляции, насосных станций и холодильных машин, а также распространения механического и аэродинамического шума предусмотрены следующие мероприятия:

установка оборудования с пониженными шумовыми и вибрационными характеристиками;

облицовка стен и потолков венткамер звукоизолирующей конструкцией;

установкой глушителей шума на воздуховодах;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

приточные и вытяжные установки в звукоизолированных корпусах;

использование гибких вставок для присоединения оборудования к воздуховодам и трубопроводам.

Автоматизация систем отопления и вентиляции

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды в помещениях, повышения надежности работы систем, экономии тепла, электроэнергии предусмотрено:

поддержание заданных параметров воздушной среды, теплоносителя;

защита воздухонагревателей от замораживания;

местное и дистанционное управление вентиляционными системами;

блокировка вентиляционного оборудования с системами противопожарной автоматики;

автоматическое отключение общеобменных систем вентиляции при возникновении пожара;

автоматическое закрытие огнезадерживающих клапанов при возникновении пожара.

Расчетные расходы тепла:

на отопление	- 0,500 МВт;
на вентиляцию	- 0.539 МВт;
на горячее водоснабжение	- 0.177 МВт.

Водопровод внутренний

Водоснабжение зданий решено от внутриплощадочных сетей водопровода. Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы для подачи воды к санитарным приборам, поливочным кранам, технологическому оборудованию столовой, на приготовление горячей воды и на пожаротушение.

Ввод водопровода предусмотрен двумя линиями Ø160 мм в насосную. Насосная расположена на отметке минус 3,600 в осях 15-17/Д-Е. Для учета общего расхода холодной воды в помещении насосной установлен водомерный узел с электрозадвижками на обводных линиях, для столовой предусмотрен отдельный узел учета воды.

Гарантийный напор к точке подключения 10 м.

В рабочем проекте предусмотрена раздельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. Для обеспечения необходимого напора в сети хозяйственно-питьевого назначения в насосной запроектированы насосная установка, состоящая из 3 насосов (2 - рабочих и 1 - резервный) марки WILO-Comfort COR–3 MVIE 203/CC производительностью Q=6,65 м^3/час, H=21,0 м с мембранными баками емкостью 500 л, которые служат для исключения гидроударов в системе и уменьшения частоты включений установки.

Для приготовления горячей воды предусмотрены пластинчатые теплообменники, установленные в ЦТП (центральном тепловом пункте).

Для учета общего расхода горячей воды установлены счетчики на трубопроводе холодной воды (В1) и на циркуляционном трубопроводе (Т4) перед теплообменником. Для циркуляции воды в системе горячего водоснабжения предусмотрены циркуляционные насосы.

Магистральные трубопроводы холодного и горячего водоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75*. Стояки и подводки систем холодного водоснабжения предусмотрены из питьевых полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001, стояки и подводки систем горячего водоснабжения предусмотрены из металлополимерных труб с соответствующим сертификатом.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода В1, Т3, Т4 за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолированы гибкой трубчатой изоляцией «К - flex».

Расход воды на хоз-питьевые нужды – 27,0 м^3/сут.

Противопожарный водопровод

Для пожаротушения здания предусмотрены следующие системы:

внутреннее пожаротушение;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

автоматическая система пожаротушения (АПТ) паркинга.

Для внутреннего пожаротушения паркинга и помещений верхних этажей установлены пожарные краны диаметром 50 мм, оборудованные пожарными рукавами длиной 20 м. Расход воды на внутреннее пожаротушение – 3 струи по 2,6 л/сек.

Для систем внутреннего пожаротушения и АПТ предусмотрена одна насосная установка, состоящая из 2 насосов (1 - рабочий и 1 - резервный) Grundfoc Hudro MX S001 2CR 90-2-2 производительностью Q= 84,56 $м^3$/час, H=24.35 м. В качестве импульсного устройства для системы спринклерного пожаротушения использован насос-жокей. Насосная станция расположена на отметке минус 3,600 в осях 16-17/ Д-Е.

Пожарные краны приняты диаметром 50 мм, установлены в коридорах и оборудованы пожарными рукавами длиной 20 м. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами ПР-1, предназначенными для открывания кранов. В качестве импульсного устройства для системы спринклерного пожаротушения использован насос-жокей.

Помещения паркинга подлежат защите системой автоматического пожаротушения (АПТ) согласно СН РК 2.02-11-2002*. Способ тушения - локальный по площади, в качестве огнетушащего вещества принята распыленная вода.

Расход воды на АПТ – 15,69 л/с. Расчетная площадь для определения расхода воды -120,0 $м^2$. Время работы установки - 30 мин.

Рабочим проектом предусмотрена водозаполненная спринклерная система пожаротушения из двух секций – первая секция для обслуживания паркинга, вторая - для системы внутреннего пожаротушения верхних этажей.

Дренчерные завесы предусматривают защиту проемов смежных помещений другого назначения.

Расстановка спринклерных оросителей выполнена согласно требованиям СНиП РК 2.02-15-2003. Спринклерные оросители СВНд12-В3 установлены вертикально розетками вниз. В рабочем проекте приняты оросители открытого типа с диаметром выпускного отверстия 12 мм и температурой срабатывания 68°С.

Тип дренчерных оросителей – ДВНд12-Вз.

Для распределения потоков воды по направлениям и сигнализации о срабатывании спринклеров и дренчеров в насосной станции установлены узлы управления для секций УУ-С100//1,6В-ВФ.04

Открытие узлов управления осуществляется автоматически при падении давления в распределительной сети трубопроводов после вскрытия спринклерных оросителей и дистанционно от пусковых кнопок у пожарных кранов.

В помещении насосной для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике предусмотрены трубопроводы с выведенными наружу двумя патрубками Ø89х4,5 мм, оборудованными задвижками с электроприводами, обратными клапанами и соединительными головками для подключения передвижной пожарной техники.

Работа насосной станции полностью автоматизирована.

Сигнализация о состоянии и работе насосной станции выведена на пульт сигнализации с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Диаметры трубопроводов пожаротушения определены на основании гидравлического расчета. Магистральные трубопроводы и распределительные трубопроводы пожаротушения выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Канализация

Канализация бытовая предназначена для отвода бытовых стоков от санитарных приборов санузлов, от технологического оборудования столовой самотеком в наружную сеть бытовой канализации. В тепловых пунктах и насосных станциях предусмотрены трапы для сбора случайных вод с последующим удалением в наружную сеть канализации отдельным выпуском.

Отвод стоков от технологического оборудования столовой предусмотрен системой производственной канализации К3. На выпуске производственной канализации вне здания установлен жироуловитель, после которого очищенные стоки поступают во внутриплощадочную сеть хоз-бытовой канализации.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Стояки и отводные трубопроводы по санузлам и горячему цеху выполнены из полиэтиленовых канализационных труб ГОСТ 22689-89, выпуски – из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98.

Отвод канализационных стоков от санитарных приборов цокольного этажа предусмотрен через задвижку с электроприводом отдельным выпуском.

Для прочистки канализационных сетей установлены ревизии и прочистки.

Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м выше обреза вентиляционной шахты.

Расход стоков – 23,6 м^3/сут.

Внутренний водосток

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен внутренний водосток с выпуском во внутриплощадочную сеть ливневой канализации.

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрено при помощи компенсационных патрубков с эластичной заделкой.

На зимний период предусмотрен электрообогрев всех трубопроводов системы К2, проходящих в неотапливаемых помещениях.

Внутренний водостоков выполнен из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Для прочистки сети предусмотрены ревизии.

Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект наружных сетей электроснабжения объекта выполнен согласно заданию на проектирование, техническим условиям АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» от 29 марта 2012 года № 5-125-912.

Категория надежности электроснабжения – I, II.

Источник электроснабжения – разные секции шин РУ-10 кВ существующей ТП-2013.

Рабочим проектом предусмотрено:

монтаж линейных ячеек типа КСО-2-10 в РУ-10 кВ в ТП-2013;

строительство трансформаторной подстанции типа ТП-2х1000 кВА;

установка дизель-генератора мощностью 82 кВА;

строительство двух кабельных линий 10 кВ в проектируемой кабельной траншее, выполненных кабелем марки ААБл сеч. 3х185 мм² от существующей ТП-2013 до проектируемой ТП-2х1000 кВА;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ, выполненных кабелем марки ААБл расчетного сечения, от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП-2х1000 кВА до электрощитовой объекта.

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

При пересечении кабелей с другими подземными инженерными коммуникациями кабели проложены в полиэтиленовых трубах диаметром 110 мм.

Протяженность КЛ-10 кВ – 526 м.

Протяженность КЛ-0,4 кВ – 573 м.

Дизель-генераторная установка производства «EMSA GENERATOR», Турция, предназначена для электроснабжения объектов по I категории. Дизель-генератор установлен во всепогодном защитном кожухе на стальной раме с виброопорами и встроенным топливным баком на 150 л.

Трансформаторная подстанция (ТП-2х1000 кВА)

Распределительная трансформаторная подстанция - одноэтажное, отдельно стоящее здание, внутри которого в отдельных помещениях расположены РУ-10 кВ, два силовых трансформатора мощностью по 1000 кВА, щит 0,4 кВ.

Распределительные устройства 10 кВ укомплектованы камерами одностороннего обслуживания серии КСО-2-10 и установлены в два ряда. РУ-0,4 кВ укомплектовано распределительными панелями ЩО-70 установленными в два ряда.

Соединение трансформаторов со щитом 0,4 кВ осуществлено плоскими шинами.

Схема электрических соединений на напряжение 10 кВ

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции двумя разъединителями система сборных шин, к которой присоединено две линии и два силовых трансформатора мощностью 1000 кВА.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В РУ-10 кВ в силовых цепях к установке приняты вакуумные выключатели нагрузки SAH-5 «SIEMENS».

Заземление каждой секции сборных шин предусмотрено стационарными заземляющими ножами РВ-10.

Схема электрических соединений на напряжение 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная, секционированная автоматом на две секции система сборных шин. Питание секций шин осуществлено от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматические выключатели.

Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусмотрено через автоматические выключатели. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности силового трансформатора 1000 кВА с учетом перегрузки до 40% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

Измерение и учет электроэнергии

В ТП предусмотрена установка следующих измерительных приборов:

вольтметров на секциях шин 0,4 кВ;

амперметров на сторонах 0,4 кВ силовых трансформаторов;

амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ;

счетчиков активной и реактивной энергии на сторонах 0,4 кВ силовых трансформаторов.

Релейная защита и автоматика

Рабочим проектом предусмотрено применение в ТП переменного оперативного тока. Питание шин управления и сигнализации предусмотрено на напряжение 220 В от щита собственных нужд. Управление приводами выключателей производится дистанционно ключами управления, расположенными на фасаде камер. Дополнительное управление – дистанционно кнопками, встроенными в привод выключателя.

Автоматика в ТП предусмотрена в следующем объеме:

токовая отсечка на вводах 10 кВ;

максимальная токовая защита, токовая отсечка и защита от замыканий на землю на отходящих линиях;

АВР на секционном автомате 0,4 кВ.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева ТП принято от групповых щитков, которые через переключатель подключены к одному из вводов 0, 4 кВ силовых трансформаторов. Защита групповых щитков выполнена через плавкие предохранители, установленные на внутренней боковой стенке панели вводов.

В ТП предусмотрено рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В через понижающий трансформатор 220/36 В.

Для камер КСО-2-10 в РУ -10 кВ предусмотрен технологический обогрев с помощью электропечей, включение печей автоматическое при температуре внутри помещения ниже 5ºС. Обогрев счетчиков учета электроэнергии выполнен с помощью ламп накаливания напряжением 220 В.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземляющее устройство принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

Заземляющее устройство выполнено в виде замкнутого контура вокруг здания ТП-2х1000 кВА. Искусственное заземляющее устройство выполнено глубинными заземлителями (сталь круглая диаметром 16 мм). Глубинные заземлители связаны с магистралью заземления в двух местах.

Защита от прямых ударов молнии выполнена путем заземления всех металлических элементов кровли между собой и контуром наружного заземления. Выполнено сталью круглой диаметром 6 мм электросваркой.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматическая система контроля учета электроэнергии

Рабочий проектом предусмотрена автоматическая система контроля учета электроэнергии (АСКУЭ) для трансформаторной подстанции.

Система АСКУЭ запроектирована на оборудовании производителя «Инкотекс-СК».

Оборудование для сбора и передачи данных:

дополнительное оборудование Меркурий, GSM-шлюз Меркурий 228 (устройство для автоматического удаленного сбора данных со счетчиков электроэнергии и передачи данных устройств учета электроэнергии в удаленный центр сбора данных по GSM/GPRS каналу);

счетчики электроэнергии «Меркурий 230» с RS485 либо CAN интерфейсом.

Наружное электроосвещение

Наружное электроосвещение территории административного здания предусмотрено от щита управления освещением (ЩОН), установленного в помещении трансформаторной подстанции. Управление освещением осуществлено через фотореле и контактор в щите управления освещением.

Наружное электроосвещение территории выполнено парковыми светильниками типа Futura и Diva single с металлогалогенными лампами мощностью 150 Вт, установленными на фундамент.

Распределительная сеть наружного электроосвещения выполнена кабелем марки ВБбШв, проложенным в траншее на глубине 0,7 м, при пересечении автопоездов - 1 м.

Протяженность КЛ-0,4 кВ наружного освещения – 325 м.

Освещение фасадов

Наружная подсветка фасадов предусмотрена от щита ЩОул, подключенного от ВРУ.

Освещение фасадов здания выполнено светильниками марок NBS50, NBU50, NFG51, UMS70 с компактными люминесцентными лампами производства компании «Световые технологии».

Управление освещением осуществлено через фотореле.

Осветительные сети выполнены кабелем ВВГнг в полиэтиленовых трубах с креплением на скобах по стенам и фасадам здания.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Административное здание

Рабочий проект силового электрооборудования и освещения административного здания разработан согласно заданию на проектирование и архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей проекта.

По степени надежности электроснабжения электроприемники пожарной сигнализации, лифты, аварийное освещение отнесены к I категории, комплекс остальных электроприемников - ко II категории.

Электроснабжение объекта предусмотрено от проектируемой трансформаторной подстанции. Учет электроэнергии выполнен на вводных устройствах.

В качестве вводно-распределительного устройства приняты щиты типа ВРУ, установленные в электрощитовой цокольного этажа.

Расчетные нагрузки на вводах в здание и нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и распределительной электросети, приняты в соответствии СН РК 4.04-23-2004* «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

В качестве распределительных щитов запроектированы пластиковые модульные щиты с автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения типа КРН.

В качестве пускорегулирующей и защитной аппаратуры приняты пульты и шкафы, поставляемые комплектно с санитарно-техническим и технологическим оборудованием.

Для электрооборудования, установленного в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током, предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО). Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В рабочем проекте осуществлено автоматическое отключение вентиляции при возникновении пожара от сигнала прибора пожарной сигнализации путем установки независимого расцепителя на вводном автоматическом выключателе щита вентиляции.

Рабочим проектом предусмотрена установка антиобледенительной системы «Теплоскат» для предотвращения образования наледи на трубах ливневой канализации и предохранения их от повреждений. В качестве тепловыделяющего элемента в системе обогрева использован нагревательный кабель марки 31FSR2-CT. Для обогрева пандусов, с целью предотвращения образования наледи в зимний период, предусмотрена система электрического обогрева «ТЕПЛОДОР». Обогрев осуществлен бронированными нагревательными секциями марки ТСОЭ с номинальной линейной мощностью 25 Вт/м, изготовленными на основе бронированного нагревательного кабеля НБМК.

Питающие линии запроектированы пятипроводными, кабелем с медными жилами марки ВВГнг-0,66 с открытой прокладкой под потолком на лотках в цокольном этаже и коридорах этажей, в полиэтиленовых трубах, не распространяющих горение, по стоякам. Групповая сеть выполнена трехпроводным кабелем с медными жилами марки ВВГ-0,66 проложенным в подвесном потолке в полиэтиленовых трубах, не распространяющих горение, на лотках, по стенам - скрыто под слоем штукатурки.

Рабочим проектом предусмотрено освещение: рабочее, аварийное (эвакуационное), ремонтное. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 220 В, ремонтного - 24 В.

Освещение помещений выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания в зависимости от назначения помещений. Степени защиты осветительных приборов выбраны в соответствии с характером среды помещений.

Величины освещенности приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

Управление рабочим освещением осуществлено местными выключателями и переключателями с нескольких мест.

Выключатели освещения установлены на высоте 0,9 м от уровня пола.

Осветительная сеть выполнена кабелями марки ВВГ, проложенными в подвесном потолке в полиэтиленовых трубах, не распространяющих горение, на лотках, по стенам - скрыто под слоем штукатурки.

Основные показатели:
категория электроснабжения – I, II;
напряжение сети – 380/220 В;
потребная мощность ВРУ 1 – 300,6 кВт;
потребная мощность ВРУ 2 – 154,9 кВт;
потребная мощность ВРУ 3 – 58,73 кВт.

Защитные мероприятия

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем установки главной заземляющей шины в вводно-распределительном устройстве, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций системы центрального отопления, водопровода, канализации. Внутренний контур заземления выполнен в помещении электрощитовой и включает в себя все опорные металлоконструкции, соединенные между собой полосой сечением 40х4 мм. Заземлению подлежат металлические направляющие кабин и противовесов лифтов. Внутренний контур соединен с заземляющим устройством, выполненным из трех медных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, соединенных между собой стальной полосой сечением 40х4 мм. Сопротивление заземляющих устройств на вводе составляет не более 4 Ом.

Для защиты людей от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления ВРУ пятой (третьей) жилой кабеля (провода), в соответствии с ПУЭ РК.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» применена пассивная система молниезащиты по III категории (клетка Фарадея). На кровле здания выполнена молниеприемная сетка из стальной проволоки диаметром 6 мм. Сетка уложена на кровлю под гидроизоляцию. Шаг ячеек сетки 6х6 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Узлы сетки соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке.

Токоотводы из круглой стали диаметром 8 мм выполнены по наружному фасаду здания к заземлителям через 25 м по периметру здания. В качестве заземлителей использован наружный контур заземления. В местах присоединения токоотводов к контуру приварены по три электрода из круглой электролитической меди диаметром 12 мм длиной 2 м, соединенных между собой медной полосой сечением 30х2 мм. Непрерывность цепи обеспечена сваркой.

Системы связи и сигнализации

Наружные сети телефонизации

Рабочий проект наружных сетей телефонизации административного здания выполнен на основании технических условий, выданных ГЦТ «Астанателеком» АО «Казактелеком» от 11 января 2012 года № 9.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство двухотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм от существующего колодца № 230/308 до проектируемого телефонного колодца в районе пересечения пр. Сарыарка – Абая;

строительство двухотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм от проектируемого колодца до административного здания;

прокладка кабеля марки КС-ОКГ-SM-4 в существующей и проектируемой телефонной канализации.

Глубина прокладки кабеля связи от планировочной отметки земли составляет 0,7 м, при пересечении проезжей части - 1,0 м.

Протяженность телефонной линии – 564 м.

Административное здание

В рабочем проекте применены следующие системы связи и сигнализации:

структурированная кабельная система (СКС);
телевидение;
автоматическая пожарная сигнализация;
оповещение людей о пожаре;
охранная сигнализация;
система контроля и управления доступом (СКУД);
видеонаблюдение;
конференц-система;
электрочасофикация.

Структурированная кабельная система (СКС)

Рабочим проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС), которая предназначена для организации в здании локальной вычислительной и телефонной сети.

Ввод в здание осуществлен оптическим кабелем городских телефонных сетей в распределительный шкаф ШР, установленный в помещении серверной на первом этаже. В ШР установлены оптические сплиттеры с максимальным уплотнением 1/8 и патч-панели. От ШР проложен кабель до серверного шкафа и до этажных шкафов кабелем марки КС-FTTH-A-SM-1-G.652.A2, далее - кабелями КС-ОКГо (для телефонной линии) и КС-ОКГ (для локальной сети) в полиэтиленовых трубах на лотках.

Распределительный серверный шкаф представляет собой 19" стойку. Кабели разделаны в распределительном шкафу на коммутационные панели (Patch Panel), которые являются основным и неотъемлемым элементом структурированных кабельных систем. С этих панелей осуществлена коммутация с активным сетевым оборудованием. Подключение выполнено коммутационными кабелями (UTP Path Cord).

Абонентская разводка от этажных шкафов до телефонных и компьютерных розеток выполнена скрыто под слоем штукатурки в бороздах отен кабелем марки UTP5.

Прокладка до точки доступа Wi-Fi выполнена за подвесным потолком в гофрированной трубе кабелем марки UTP 5.

Со стороны абонента разводка закончена розетками типа RJ-45 и RJ-11.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для доступа к сети интернет предусмотрено проводное соединение на рабочих местах согласно технологии.

Прокладка кабелей СКС выполнена скрыто под слоем штукатурки по стене, по коридору за подвесным потолком в лотках. В вертикальных стояках кабели проложен в ПВХ трубах диаметром 50 мм.

Телевидение

Прием программ эфирного телевидения выполнен установкой на кровле телевизионной антенны метрового диапазона и дециметрового диапазона. Для усиления телевизионных сигналов установлен усилитель.

Ввод сети телевидения осуществлен от антенны через усилитель ТВ сигнала к телевизионным розеткам.

В систему входят пассивные элементы – ответвители и делители ТВ сигнала.

Кабель снижения марки RG-11 от приемной антенны по кровле здания проложен в стальной трубе. В вертикальных стояках связи кабель марки RG-11 проложен в полиэтиленовой трубе. Абонентская сеть телевидения выполнена кабелем марки RG-6 в гофрированных полиэтиленовых трубах скрыто под штукатуркой, в бороздах стен и за подвесным потолком.

Телевизионные розетки установлены на высоте 0,3 м от уровня пола.

Автоматическая пожарная сигнализация

Рабочим проектом предусмотрена установка системы пожарной сигнализации, предназначенной для обнаружения загорания (пожара) в месте его возникновения и подачи оптико-акустических сигналов тревоги.

Пожарная сигнализация в здании организована на базе системы «ОРИОН», установленной в комнате охраны на первом этаже. Система включает в себя пульт контроля и управления С2000, контроллеры адресной двухпроводной линии связи С2000-КДЛ и пожарные извещатели.

Пульт контроля и управления С2000 объединяет подключенные к нему приборы в одну систему и отображает на жидкокристаллическом индикаторе сообщения (до 16 символов) о пожарах, тревогах и неисправностях.

Контроллер адресной двухпроводной линии связи С2000-КДЛ предназначен для охраны объектов от пожаров путем контроля адресных зон, которые представлены адресными пожарными извещателями и выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей, нарушении контролируемых цепей на пульт контроля и управления С2000 по интерфейсу RS-485.

В качестве извещателей обнаружения пожара использованы:

пожарные дымовые извещатели ДИП-34А-01-02;

пожарные тепловые извещатели С2000-ИП-02-02;

ручные извещатели ИПР 513-3А.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем марки JY(St)Y-1x2x0,8, проложенным скрыто за подвесным потолком в гофрированной трубе.

Дымовые извещатели установлены на подвесном потолке, для защиты основного пространства защищаемых помещений, и за подвесным потолком - для защиты запотолочного пространства. Размещение извещателей выполнено в соответствии с СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Ручные пожарные извещатели установлены у выходов, на путях эвакуации на высоте от пола 1,5 м и на расстоянии не более 50 м друг от друга.

Электроснабжение системы пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Резервное питание обеспечено от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Оповещение людей о пожаре

Система оповещения предназначена для своевременного оповещения людей, находящихся в здании или помещении о пожаре или других аварийных ситуациях, которые требуют немедленной эвакуации.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В состав системы входят:

прибор управления пожарный «Тромбон - ПУ-8»;

усилитель трансляционный «УМ-360»;

микрофонная консоль.

Прибор управления техническими средствами оповещения и эвакуации «Тромбон - ПУ-4» предназначен для построения системы оповещения 3 типа для данного объекта.

Прибор объединяет систему пожарной сигнализации с системой звукового оповещения. Прибор принимает командные импульсы от автоматической установки пожарной сигнализации и, запуская алгоритм оповещения, выдает сигналы и команды в систему звукового оповещения.

Возможности прибора «Тромбон - ПУ-8»:

речевое оповещение в автоматическом режиме с трансляцией заранее записанных во встроенный цифровой магнитофон текстов и автоматическим распределением сигналов по зонам оповещения;

речевое оповещение оператором (выполняется путем транслирования голосовых сообщений через микрофон).

В качестве речевых оповещателей использованы потолочные громкоговорители «ГЛАГОЛ-П-3». Их количество, мощность и расстановка обеспечивают необходимую слышимость в зонах оповещения.

Управление системой осуществлено вручную из помещения охраны с круглосуточным дежурным персоналом.

Подключение громкоговорителей произведено двухжильным кабелем КПКВнг-FRLS. Кабели системы речевого оповещения проложены скрыто за подвесным потолком в гофрированной трубе диаметром 16 мм.

Электроснабжение системы оповещения людей о пожаре предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Резервное питание обеспечено от блока питания «БП-21», который обеспечивает непрерывную работу системы в дежурном режиме- 24 ч, в режиме оповещения – 3 ч.

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Охранная сигнализация

Рабочий проект охранной сигнализации выполнен с использованием приборов охранной сигнализации «Орион», которые предназначены для наблюдения за состоянием охранной сигнализации и выдачи сигнала о проникновении, для контроля и управления доступом.

Для контроля шлейфов охранной сигнализации и управления доступом служит приёмно-контрольный прибор (ПКП) С2000М. ПКП С2000М, ПКП С2000-КДЛ (раздел ПС) объединены по шине RS-485 с пультом контроля и управления С2000.

Пульт объединяет подключенные к нему контроллеры в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой.

В систему охранной сигнализации входят:

извещатели объемные адресные С2000-ИК, которые монтируются на стены помещений;

извещатели магнитоконтактные адресные С2000-СМК, которые монтируются на входные двери;

извещатели охранные, акустические адресные, «С2000-СТ», которые монтируются на расстоянии не менее 1 м от окна.

В качестве оповещения о тревоге персонала охраны рабочим проектом предусмотрено использование встроенного в ПКУ С2000М звукового оповещателя.

Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем марки J-Y(ST)Y-1x2x0,8, проложенным за подвесным потолком в гофрированной трубе.

Электроснабжение системы охранной сигнализации предусмотрено по I категории надежности, согласно ПУЭ РК. Резервное питание обеспечено от аккумуляторных батарей. В качестве источников бесперебойного питания использованы резервированные

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

источники питания «РИП-12», которые обеспечивают непрерывную работу системы в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

Система контроля и управления доступом (СКУД)

Система контроля и управления доступом (СКУД) предусмотрена на входе в здание.

Рабочий проект СКУД выполнен с использованием оборудования компаний НВП «BOLID» и «PERCo», которое предназначено для контроля и управления доступом.

Система СКУД выполняет функцию учета рабочего времени сотрудников объекта.

В систему контроля и управления доступом входят:

контроллеры доступа С2000-2;

считыватели MATRIX-II;

карты доступа IL-05***(06) Enum;

турникеты «PERCo-TTR-04.1G».

Один из турникетов комплектуется преграждающими планками «Антипаника», которые позволяют в экстренных ситуациях быстро освободить проход без применения специальных ключей или инструментов.

Электроснабжение системы СКУД предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Резервное питание обеспечено от аккумуляторных батарей. В качестве источника бесперебойного питания использован резервированный источник питания «РИП-12 исп.02» производства НВП «BOLID».

Прокладка кабелей осуществлена в полиэтиленовых трубах диаметром 20 мм в подготовке пола.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения выполнена для повышения уровня безопасности в административном здании.

Система видеонаблюдения выполнена на оборудовании фирмы «EverFocus». Пост видеонаблюдения находится в помещении охраны на первом этаже здания. Для хранения, обработки видеосигналов от аналоговых видеокамер предусмотрена установка 32-канального цифрового сетевого видеорегистратора EverFocus EHR-32D4R 32 КАН. Для записи видеоархива предусмотрены 4 жестких диска объемом 1000 Гб каждый.

Предусмотренная система видеонаблюдения обеспечивает:

круглосуточную бесперебойную работу;

протоколирование в памяти всех событий, происходящих в системе;

ведение электронного архива записи изображения;

прием и обработку сигналов поступающих от видеокамер.

Внутри здания установлены стационарные видеокамеры, что позволяет производить наблюдение в местах прохода и скопления людей. Снаружи здания установлены стандартные видеокамеры в защитном кожухе, что позволяет работать камерам при температуре до минус 40°С. Питание видеокамер предусмотрено 12 В по кабелю марки КВК-2х0,75. Кабели проложены скрыто за потолком в гофрированной трубе.

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 1.7.

Конференц-система

Рабочий проект конференц-системы административного здания разработан согласно заданию на проектирование и архитектурно-строительной, технологической частей рабочего проекта.

Конференц-система (КС) служит для проведения совещаний, семинаров, презентаций, конференций в составе единого комплекса.

Рабочий проект предусматривает оборудование КС в помещениях конференц-залов на 2-5 этажах, зале заседаний и кабинете совета ветеранов на 1 этаже объекта и состоит из следующих подсистем:

проекционная система (презентационный экран, проектор);

система звукоусиления (потолочные громкоговорители, усилитель);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

конференц-система (центральный блок управления КС, дискуссионные пульты делегатов и председателя).

Электроснабжение оборудования конференц-системы предусмотрено по III категории надежности согласно ПУЭ РК.

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Электрочасофикация

Рабочий проект электрочасофикации административного здания разработан согласно заданию на проектирование и архитектурно-строительной, технологической частей проекта.

Электрочасофикация (ЭЧ) предназначена для создания единой синхронизированной сети точного времени и обеспечения индикации сигналов текущего времени в различных зонах объекта.

Состоит из следующих элементов:

часовая станция, модель ЧС1-02-2;

часы управляемые вторичные, диаметр 350мм.

Система электрочасофикации обеспечивает единое показание времени на всех часах, подключенных к системе. Установка вторичных стрелочных часов произведена согласно технологии и специфики помещений. Высота подвески часов, согласно СНиП РК 3.02-10-2010 - от 2,2 м до 3 м.

Шлейфы электрочасофикации выполнены проводом марки ПВС 2х1,0 мм² проложенным скрыто в бороздах стен и гофрированной трубе за подвесным потолком и в стояках.

Электроснабжение системы электрочасофикации предусмотрено по III категории надежности согласно ПУЭ РК.

Защитное заземление и зануление выполнено путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

Трансформаторная подстанция (ТП-2х1000 кВА) (проектируемая). ТП-2013 (существующая)

Охранная сигнализация

Автоматическая охранная сигнализация трансформаторных подстанций предназначена для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения и передачи данных на пульт АО «Астана-РЭК» по GSM-каналу. Системой охранной сигнализации оборудованы входные двери.

Извещатели включены в самостоятельные шлейфы прибора приемно-контрольного охранно-пожарного ВЭРС-ПК2. Электропитание прибора осуществлено от ЩСН через встроенный блок питания.

Принцип работы установки заключен в следующем: при попытке нарушителя проникнуть в защищаемое помещение через элементы здания, блокируемые охранными извещателями, срабатывает соответствующий извещатель и выдает сигнал по линии на прибор приемно-контрольный. Прибор охранной сигнализации оповещает звуковым сигналом о нарушении и отображает тревожное сообщение на пульт диспетчера АО «Астана-РЭК». Для выдачи сигналов тревоги на наружной стене ТП установлена тональная сирена БИЯ-С на напряжение 12 В.

Сети охранной сигнализации выполнены кабелем марки ВВГ открыто в металлорукавах.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций по взрыво-пожарной безопасности

Для предотвращения распространения пожара рабочим проектом предусмотрено:

здание относится ко II степени огнестойкости;

подъезды пожарных машин к основным выходам из здания;

конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению пожара между этажами;

отделка стен и потолков из несгораемых материалов;

пожарная и охранная сигнализация, система оповещения людей о пожаре;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

централизованное отключение вентиляционных систем при пожаре и включение систем дымоудаления;

дымоудаление из помещений;

система противопожарного водопровода;

наружное пожаротушение от гидрантов.

6.4 Охрана окружающей среды

План организации рельефа участка решен с максимальным сохранением плодородного слоя почвы и исключения заболачивания прилегающей территории поверхностными водами.

Предусмотрено благоустройство и озеленение участка, вывоз бытового мусора и пищевых отходов специальным автотранспортом.

Снятие почвенного слоя территории выполнено с учетом дальнейшего его использования при благоустройстве, предусмотрено сохранение существующих деревьев путем устройства специального ограждения.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства выполнены следующие мероприятия:

предусмотрен полив водой зон движения строительных машин и автотранспорта в летний период;

для технических целей строительства использована электроэнергия.

При проведении строительства приняты меры, исключающие попадание в грунт растворителей, горючесмазочных материалов, используемых в ходе строительства и в период свёртывания строительных работ. Строительные отходы вывозятся с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Представлены заключения:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны - заключение государственной экологической экспертизы № 306 на раздел «Охрана окружающей среды» от 13 июня 2012 года № 04-308;

Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны - санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту от 12 июня 2012 года № 05/423.

6.5 Продолжительность строительства

Заявленная продолжительность строительства 11 месяцев.

Рекомендуемая продолжительность строительства 11 месяцев: с разбивкой по годам: 2012 год 15%, 2013 год 85%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 и 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 и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5, изменения и дополнения выпуск 1-12.

При составлении сметной документации в базовых ценах 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 РК в 2001 году.

При составлении сметной документации приняты следующие исходные данные:

1. Территориальный район – 16.1.
2. Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС -4 (редакция 4.3.1) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.
3. Стоимость оборудования принята в соответствии с п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.
4. Стоимость материалов, изделий и конструкций принята в соответствии с п. 4.3.5 СН РК 8.02-02-2002.
5. Накладные расходы и непредвиденные затраты приняты по приложению №1 СН РК 8.02-02-2002.
6. Затраты на временные здания и сооружения по нормам СН РК 8.02-09-2002.
7. Средства для возмещения затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по нормам СН РК 8.02-07-2002.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. Затраты на выслугу лет 1%.
9. Затраты на дополнительные отпуска 0,4%.
10. В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя: текущей и прогнозной стоимости строительства на период 2012 – 2013 гг. через индекс изменения месячного расчетного показателя согласно Закона «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV.
11. Налог на добавленную стоимость принят – 2012, 2013 гг. -12%.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

7.1. Оценка проектных решений

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и техническими условиями.

Материалы инженерных изысканий выполнены с необходимыми данными для разработки рабочего проекта.

Выполнены требования по экологической, санитарно-эпидемиологической и взрывопожарной безопасности.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по р. 7.2 соответствуют государственным нормативам по санитарно-экологической, взрыво-пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Административное здание в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая» внесены следующие изменения и дополнения:

Общая часть

1. Представлено согласование разбивочного плана в М 1:500 ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны».
2. Представлен откорректированный эскизный проект на 5-ти этажное административное здание от 9 июля 2012 года № 3751, взамен эскизного проекта на 4-х этажное здание от 10 апреля 2012 года № 3540, приведено в соответствии с рабочим проектом.
3. Уточнено и переименовано наименование объекта в соответствии с постановлением акимата, АПЗ, чертежами, заданием на проектирование - «Административное здание в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая».
4. Представлено дополнение к заданию на проектирование от 10 июля 2012 года, утвержденное ГУ «Управление строительства города Астаны», согласованное акиматом района «Сарыарка».
5. По генплану дано разъяснения по прилегающим зданиям: пятна 1, 2, 5 - проектируемые здания для уточнения расстояний между зданиями.

Административное здание

6. Представлено штатное расписание сотрудников административного здания – 250 человек для расчета предприятия питания, машино-мест на автостоянках, количества кабинетов.
7. Представлены технологические чертежи предприятия общественного питания, указана вместимость обеденных залов 108 посадочных мест (всего).
8. Представлены письма аппарата акима района Сарыарка от 11 июля 2012 года № 101-06-05/976, от 19 июля 2012 года № 101-06/962:

по численности сотрудников – 250 человек, из них аппарат акима – 73;

по увеличению этажности административного здания до 5-ти этажей;

о размещении дополнительных государственных органов, помимо аппарата акимата района Сарыарка;

по оборудованию здания дополнительными четырьмя залами для проведения совещаний по 180 мест каждый.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

9. Предусмотрены отдельно мужской и женский туалеты, взамен одного общего (по проекту).

10. Сообщение помещения для стоянки автомобилей с помещениями иного назначения предусмотрено через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

11. Для решения путей эвакуации в воротах въезда предусмотрена эвакуационная калитка.

12. Обосновано проектирование отдельного третьего лифта с отметки цокольного этажа до третьего этажа для кабинета акима, указано в задании на проектировании

13. Обоснована высота этажей 4,2 м, цокольного этажа – 3,6 м, указана в дополнении к заданию на проектирование от 10 июля 2012 года.

14. Обосновано проектирование четырех конференц-залов по 180 мест каждый, указано в дополнении к заданию на проектирование от 10 июля 2012 года.

15. Стены лестничных клеток предусмотрены с пределом огнестойкости на менее 2 часа.

16. Выходы их лифтов предусмотрены через лифтовые холлы.

17. В цокольном этаже перед дверями лифтов предусмотрен тамбур-шлюз, огражденный противопожарными перегородками с противопожарной дверью.

18. Предусмотрена система мусороудаления, по генплану предусмотрена мусоросборная площадка.

<u>Конструктивная часть</u>

Административное здание

19. Уточнен расчет каркаса и фундамента:

выполнена общая схема каркаса со свайным фундаментом;

представлена схема усилий в сваях на общем плане свайного поля;

представлен расчет осадки столбчатых ростверков;

представлен расчет армирования столбчатых и плитных ростверков.

20. АР-9. Выполнено сечение по стене подвала, показаны узлы облицовки.

21. АР-40, 41. Детали фасада, фрагменты фасада: показаны узлы крепления.

22. АР-42, 43. Показаны узлы крепления карниза.

23. АР-45, 48. Представлены узлы крепления перегородок, наружных стен к колоннам, облицовки из травертина к кладке.

24. АР-58. Перемычка ПР-7 пролет 4,8 м: сечение проката увеличено согласно расчету.

25. КЖ0-1. Общие данные: указаны защитные мероприятия фундамента.

26. Под ростверками выполнена бетонная подготовка.

27. КЖ0-9. Монолитные стены подвала выполнены монолитно с колоннами.

28. КЖ-2. Схема расположения колонн:

исключены колонны в ДЖ-1 (4 шт.) в осях 5/Е, 6/Е, 12/Е, 13/Е;

колонны в осях 8/Ж и 9/Ж сечением 500х500 мм усилены металлической обоймой из уголков 125х10.

29. КЖ-3…13. Армирование колонн: хомуты в зоне опирания плит выполнены с шагом 100 мм.

30. КЖ-27. Фрагмент армирования плит: указана длина дополнительных верхних стержней (от оси ¼ пролета).

31. КЖ-29…59. Опалубочные планы плит:

показаны отверстия под инженерные коммуникации;

отверстия располагаются на расстоянии не менее 200 мм от грани колонн.

32. КЖ-30…65. Схема расположения каркасов КП плит: показан узел анкеровки верхних стержней каркаса на крайней колонне путем загиба.

33. КЖ-32…67. Схема расположения верхних дополнительных стержней плит: над всеми диафрагмами и шахтой лифта выполнены дополнительные верхние стержни.

34. КЖ-69…74. Армирование балок обосновано расчетом.

35. Для облицовки фасада из травертиновых плиток толщиной 30 мм принята навесная фасадная система из КТС-3а-н (усиленная) и КТС-3а-к (усиленная) – с несущими кронштейнами из 2-х ребер и 2-мя анкерами, вместо системы крепления на клею.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вместо самоанкерующих анкеров для крепления к стене из пеноблоков принят сквозной анкер.

Наружные сети водопровода и канализации

36. В общих данных дана ситуационная схема с трассировкой сетей, выданная ГКП «Астанагенплан».

37. Откорректированы показатели по расходам канализации К1 и К3.

38. Указан расход по ливневой канализации К2 с указанием площади участка сбора.

39. Откорректированы диаметры К2 приведено в соответствие расчетам представлена расчетная схема сбора стоков ливневой канализации в соответствии показателям по генплану.

40. Применены материалы и изделия отечественных производителей (в том числе задвижки с прорезиненным клином, пожарные гидранты) в соответствии с Законом РК «О государственных закупках» и во исполнение решений Протокола заседания рабочей группы под председательством Заместителя Премьер-Министра РК от 5 ноября 2009г. №17-56/И-610.

41. В общих данных даны пояснения по гидроизоляции и антикоррозийному покрытию наружных и внутренних конструкций колодцев и трубопроводов.

42. Постель для основания под трубы выполнена из песка согласно п.9.10.2. СН РК 4.01-05-2002, над верхом трубы предусмотреть защитный слой 30 см согласно п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002 из местного грунта.

43. Лист 7. Исключена дублирующая арматура во всех колодцах, спускники установлены только в пониженных участках.

44. От дождеприемного колодца внутренний диаметр трубы (ветки) принят 200 мм.

Отопление и вентиляция

45. В таблице местных отсосов от технологического оборудования указан тип отсоса.

46. На чертежах показано технологическое оборудование с указанием позиций, от которых предусмотрены местные отсосы.

47. Откорректированы параметры теплоносителя на вентиляцию, присоединение систем теплоснабжения калориферов предусмотрено по зависимой схеме по сетевой воде.

48. Летняя температура по параметрам А и Б принята согласно СНиП РК 2.04-01-2001*.

49. Откорректирована температура притока в летний период при кондиционировании, принято по оптимальным параметрам по ГОСТ 30494.

50. Откорректирована тепловая нагрузка на ГВС, приведено в соответствие с нагрузкой ТЗ в разделе ВК.

51. Исключено устройство доводчиков в зальных помещениях.

52. Устройство кондиционирования для производственных помещений столовой предусмотрено с учетом п. 12.1.22 СНиП РК 3.02-38-2006 и 12.1.50 СНиП РК 3.02-38-2006.

53. Установлена завеса для загрузочной, вестибюлей согласно п. 12.1.17 СНиП РК 3.02-38-2006.

54. Система вытяжной вентиляции для обеденного зала предусмотрена согласно п. 12.1.39 СНиП РК 3.02-38-2006.

55. Для столовой обеспечен отрицательный дисбаланс согласно п. 8.5.3 СНиП РК 4.02-42-2006.

56. Решена вентиляция камеры отходов.

57. Предусмотрены отопление и вентиляция машинного отделения лифта.

58. Исключен подпор воздуха в лестничные клетки и лифтовую шахту по оси 12-13.

59. Предусмотрено дымоудаление из коридоров подвального этажа без естественного освещения согласно п. 9.2 СНиП РК 4.02-42-2006.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

60. Откорректирована температура притока для паркинга, в паркингк установлены регистры из гладких труб.

61. Исключено отопление тамбура.

62. Исключено расположение венткамеры над конференц-залом, под рабочими кабинетами, теплового пункта - под кабинетами в соответствии 4.14 СНиП РЕ 3.02-02-2009.

63. Подбор оборудования выполнен с учетом коэффициента подсоса.

64. Исключено 100% резервирование мощности теплообменников на систему отопления, теплоснабжения и ГВС, принято с учетом п. 14.12 МСН 4.02-02-2004.

65. Спускная арматура предусмотрена со штуцером для присоединения шланга.

66. Нагревательные приборы л.к. установлены на первом этаже согласно п.7.5.15.СНиП РК 4.02-42-2006.

67. Обосновано устройство у главного входа тепловых завес.

68. Параметры теплоносителя для лестничной клетки приняты согласно П.1.12 Приложение 1 СНиП РК 4.02-42-2006.

69. Для архива и серверной удаление воздуха предусмотрено из двух зон.

70. Лист 10. Исключено подача кондиционного воздуха в коридор.

71. Шумоглушители для обеденного зала и паркинга исключены.

72. На установочных чертежах (Лист 28) утеплены воздухозаборные камеры.

73. В спецификации указана общая поверхность установленных нагревательных приборов.

Тепловые сети

74. Нагрузки приведены в соответствие откорректированным разделам ОВ, ВК.

75. На плане показаны строительные оси здания, экспликация зданий и сооружений, наименование улиц.

76. Выполнен ввод тепловой сети в районе оси 1/А.

77. Откорректирована строительная часть в соответствии замечаниям.

78. Откорректирована спецификация в соответствии замечаниям.

Водопровод и канализация

79. Все нагрузки по водопотреблению и водоотведению откорректированы.

80. Указан гарантийный напор в сети водопровода.

81. Исключено применение чугунных труб для производственной канализации.

82. Обоснован принятый расход воды на внутреннее пожаротушение, указан наибольший объем пожарного отсека, по которому принят этот расход с поправкой по Тб.3 СНиП РК 4.01-41-2006.

83. Изоляция В1 И Т3 обоснована расчетами.

84. Исключен трубопровод на заполнение фонтана.

85. Откорректирован диаметр ввода водопровода, с учетом расхода на АПТ.

86. Представлен план кровли с указанием уклонов в одной ендове установлено по две воронки согласно п. 8.4.5 СНиП РК 4.01-41-2006.

87. Исключена прокладка стояков канализации в одной шахте с воздуховодами согласно п. 8.11 СНиП РК 4.02-42-2006.

88. Предусмотрена раздельная система пожаротушения, запитаны сети В2 от насосов АПТ.

89. Производительность насосной установки на хозпитьевые нужды принята по часовой производительности согласно п. 6.4 СНиП РК 4.02-42-2006, на пожаротушение по секундному расходу.

90. Исключено расположение насосной под рабочими кабинетами в соответствии 4.14 СНиП РЕ 3.02-02-2009.

91. Лист 14. На схеме показаны воронки, компенсационные патрубки.

92. Установлены спускники на Т3, Т4 в соответствии п. 4.4.13 СНиП РК 4.01-41-2006.

93. Расстановка пожарных кранов принята с учетом тушения любой точки не менее, чем от 2-х ПК с учетом длины рукава шланга и компактной части струи.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

94. На планах и схемах указана длина выпуска, отметки ввода и выпуска согласованы с разделом НВК.

95. Вытяжная часть стояка канализации выведена выше кровли в соответствии п. 8.2.17 СНиП РК 4.01-41-2006, с учетом вентиляционных шахт, указана отметка кровли.

96. В тамбуре туалета для персонала предусмотрен кран для мытья полов согласно п. 10.17 СНиП РК 3.02-38-2006.

Автоматическое пожаротушение

97. Откорректирован диаметр ввода водопровода, учтен пропуск воды на пожаротушение.

98. Указан расход на внутреннее пожаротушение паркинга.

99. Предусмотрено внутреннее пожаротушение от насосов АПТ.

100. План насосной с расстановкой оборудования согласован с разделом ВК.

101. Указан тип узла управления, марка, тип, диаметр электромагнитного клапана, сигнализатора потока жидкости.

102. Предусмотрено управление задвижкой 7 снаружи.

103. Насосы подобраны с учетом расхода на внутреннее пожаротушение.

104. На плане и схеме указаны диаметры по всем участкам, показаны все высотные отметки.

105. Предусмотрена завеса над проемами с помещениями другого назначения согласно п. 5.8 МСН 2.02-05-2000*.

Электротехническая часть

Силовое электрооборудование и электроосвещение

106. В однолинейной расчетной схеме определение нагрузок произведено в соответствии с п. п. 4.13, 4.28 СН РК 4.04-23-2004*. При выборе аппаратов защиты и управления учтены условия селективности.

107. Выбор защитных аппаратов, сечений проводов и кабелей питающих линий выполнен с учетом п. 3.1.11. ПУЭ РК и приложения «6» СН РК 4.04-23-2004*.

108. Предусмотрено подключение на вводно-распределительное устройство линий питания оборудования телевидения.

109. Однолинейные расчетные схемы вводно-распределительных устройств здания откорректированы и согласованы с АО «Астана-РЭК».

110. Питающие линии холодильных установок подключены на отдельный щит.

111. Предусмотрено аварийное освещение в помещении электрощитовой и других технических помещениях согласно п.п. 2.2, 2.3 СН РК 4.04-23-2004*.

112. Световые указатели «Выход» установлены согласно п. 2.6 СН РК 4.04-23-2004*.

113. Обосновано применение системы электрического обогрева пандусов.

Системы связи и сигнализации

114. Размещение точек оборудования системы телевидения произведено в соответствии с разделом рабочего проекта «Технология производства».

115. Выполнена система наружного видеонаблюдения согласно заданию на проектирование.

Сметная документация

116. Представлено письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» от 8 июня 2012 года № 05-2516 о начале строительства в октябре 2012 года.

117. Представлено письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» от 11 октября 2012 года № 179-4693 о транспортировке грунта на 12 км.

118. Откорректирована смета на ПИР.

119. В пояснительной записке к сметной документации зафиксирован курс валют.

120. Откорректирован расчет затрат на осуществление функций службы инженера-заказчика согласно РДС РК 1.03-02-2010.

121. Включен пропущенный объем по витражным перегородкам.

122. Расценки в локальных сметах приведены в соответствии с проектными решениями.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Количество сотрудников	кол.	250	250	-
2	Площадь земельного участка	га	0,6124	0,6124	-
3	Площадь застройки административного здания	$м^2$	1 546,0	1 546,0	-
4	Общая площадь административного здания	$м^2$	6 457,0	6 457,0	-
5	Строительный объем административного здания	$м^3$	25 474,0	25 474,0	-
6	Этажность	кол.	5	5	-
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г. всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	568,082 423,058 139,235 5,789	554,806 419,506 129,560 5,740	- 13,276 - 3,552 - 9,675 - 0,049
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012-2013 гг. всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 473,971 930,712 306,312 236,947	1 448,835 927,791 286,538 234,506	- 25,136 - 2,921 - 19,774 - 2,441
9	2012 г. ПИР, экспертиза, строительство 2013 г.			230,050 1 218,785	
10	Продолжительность строительства	мес.	11	11	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учётом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Административное здание в районе пересечения проспектов Сарыарка и Абая» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республики Казахстан, и рекомендуется к утверждению с нижеприведенными технико-экономическими показателями:

площадь участка - 0,6124 га;
площадь застройки административного здания - 1 546,0 $м^2$;
общая площадь административного здания - 6 457,0 $м^2$;
строительный объем административного здания - 25 474,0 $м^3$;

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 554,806 млн. тенге;
в том числе: СМР - 419,506 млн. тенге,
оборудование - 129,560 млн. тенге;

общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах
2012-2013 гг., всего - 1 448,835 млн.тенге;
в том числе: СМР - 927,791 млн.тенге,
оборудование - 286,538 млн. тенге;
продолжительность строительства - 11 мес.

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

4. 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. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Сарыарқа және Абай даңғылдарының қиылысы маңындағы әкімшілік ғимарат» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

учаске алаңы	- 0,6124 га;
әкімшілік ғимарат салынатын алаң	- 1 546,0 шаршы метр;
әкімшілік ғимараттың жалпы алаңы	- 6 457,0 шаршы метр;
әкімшілік ғимараттың құрылыс көлемі	- 25 474,0 текше метр;
құрылыстың 2001 жылғы базалық бағадағы	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 554,806 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 419,506 млн. теңге,
жабдық	- 129,560 млн. теңге;
құрылыстың 2012-2013 жж ағымдағы	
және болжамды бағалардағы	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 448,835 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 927,791 млн. теңге,
жабдық	- 286,538 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 11 ай.

2. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау-қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жоба бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестілігін тексеруі тиіс.

4. 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.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Р. Алтаева
Начальник сметно-экономического отдела	Л. Клевчик
Бас маман	Т. Мамаев
Бас маман	Л. Оспанғалиева
Бас маман	Т. Демур

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА