МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУЫ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК
Бас директорының
бірінші орынбасары

.....А.Ғ.Байбатшаев

2005 жылғы 19 шілде №2-460/05

«Астана» аэродромының әскери секторындағы тіқұшақтарға арналған тұрақ орындарын қайтадан қалпына келтіру»
жобасы жұмыс бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
ҚР ҚМ Әскерлерді пәтерлерге орналастыру
және құрылыс бас басқармасы

ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазаэрожоба» РМК

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель
Генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

..... А.Г.Байбатшаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 2-460/05 от 19 июля 2005 г.

по рабочему проекту
«Ангары для вертолетов и реконструкция МС на военном секторе аэродрома «Астана»

ЗАКАЗЧИК:
УКС Главного управления строительства и расквартирования войск МО РК (УКС ГУС и ВР МО РК)

ПРОЕКТИРОВЩИК:
РГП «Казаэропроект»

Республика Казахстан
г. Астана

1344 экз 47648

Рабочий проект на строительство объекта «Ангары для вертолетов и реконструкция МС на военном секторе аэродрома «Астана» разработан на основании задания на проектирование, утвержденного начальником Управления капитального строительства ГУС и ВР МО РК.

В качестве исходных данных были использованы:

- материалы инженерных изысканий, выполненных РГП «Казаэропроект» в 2004 г.;
- протоколы технических совещаний;
- материалы РП «Военный сектор аэродрома» «Астана» (заказ 1297).

На рассмотрение представлены следующие материалы:

- паспорт;
- 1344.2-5-14. Общая пояснительная записка;
- 1344.СМ. Сметная документация;
- 1344.ПОС. Организация строительства;
- 1344. Альбомы 1*8 Рабочие чертежи, спецификации оборудования.

Цель рабочего проекта – строительство ангаров для размещения вертолетов с необходимым и подсобными службами и сооружения.

Участок, отведённый под строительство авиационных ангаров и трансформаторной подстанции, расположен на территории сектора Министерства Обороны.

Участок характеризуется следующими данными:

- климат резко-континентальный, засушливый;
- рельеф участка спокойный;
- район строительства IB;
- дорожно-климатическая зона IV;
- район не сейсмичен;
- почвенно-растительный слой 0,3м;
- система координат- городская;
- система высот- Балтийская;
- преобладающее направление ветров- юго-западное и северо-восточное.

Согласно заданию на проектирование на территории военного сектора предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

- 3-х ангаров для хранения в каждом 2-х вертолетов Ми-8 или одного самолета Як-40 и одного вертолета Ми-8;
- трансформаторной подстанции;
- преданграрной площадки;
- инженерных коммуникаций;
- реконструкция мест стоянки самолетов.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план по объекту "Ангары для вертолетов и реконструкция МС на военном секторе аэродрома "Астана" разработан на основании задания на проектирование и материалов инженерных изысканий, выполненных РГП «Казаэропроект» в 2004 году.

Ангары для вертолетов и трансформаторная подстанция размещены восточнее гражданского сектора аэропорта Астана.

Перед зданиями ангаров запроектирована преданграрная площадка.

Подъезд к зданиям осуществляется от существующей автодороги с бетонным покрытием.

Проезды на участке запроектированы с трёх сторон здания ангара и предусматривают подъезд автомобилей ко всем входам и въездам в здание. Покрытие проездов запроектировано из асфальтобетона, укрепительная полоса по кромке покрытия из щебня.

Для подхода к зданиям и сооружениям на участке предусмотрены пешеходные дорожки с покрытием из асфальтобетона. Кромка покрытия укрепляется бортовым камнем.

Свободная от застройки, проездов, дорожек и площадок территория участка озеленяется путём посадки деревьев и кустарников лиственных и хвойных пород, а также устройст-

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

ва газона. Элементы озеленения подобраны согласно данной климатической зоны, а именно: рябина и сосна.

Участок решен в насыпи. Такое решение было принято для увязки с отметками существующей территории, а также для обеспечения уклонов для отвода поверхностных вод. Отвод производится в пониженные места рельефа.

Сбор поверхностной воды с покрытий предангарной площадки и МС предусмотрен в закрытый дождеприемный лоток.

Очистка поверхностных вод не требуется. В дальнейшем, после строительства предангарной площадки, отвод поверхностных вод с неё будет осуществляться в испарительный бассейн.

Технико-экономические показатели по генеральному плану:

- площадь участка в условной границе - 11650 м^2;
- площадь застройки - 7135 м^2;
- площадь покрытия - 2065 м;
- площадь озеленения - 2450 м^2
- процент застройки - 61,25.

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Реконструкция мест стоянки МС

Климат района резко континентальный с коротким сухим жарким летом и длинной холодной зимой.

Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца - +27,0°С;
Температура воздуха наиболее холодных суток - 38°С;
Количество осадков за год 411мм, суточный максимум - 80мм.

Геолого-литологическое строение грунтов участка (сверху вниз):

- почвенно-растительный слой, суглинистый, гумусированный, мерзлый мощностью от 0,10 до 0,3 5 м;
- суглинок желто-коричневого цвета, просадочный, от твердой до тугопластичной (к подошве) консистенции, с гнездами карбонатов мощностью от 1.1 до 2.3 м;
- суглинок желто-коричневого цвета, непросадочный, от полутвердой до текучепластичной консистенции (на контакте с подземными водами) мощностью от 3.5 до 5.8 м;
- песок желто-серый, мелкий, средней плотности, водонасыщенный мощностью от 0.2 до 1,2 м.
- песок желто-серый, гравелистый и крупный, полимиктовый, плотный, водонасыщенный, в кровле с прослоями суглинка от мягкопластичной до текучепластичной консистенции мощностью от 0.7 до 5.5 м;
- глина зеленовато-серого, твердой консистенции, с включениями гипса до 10%. Вскрытая мощность 3.6 м, по фондовым материалам мощность глин достигает 10 и более метров.

Суглинки обладают просадочными свойствами, тип грунтовых условий по просадочности - 1.

Уровень грунтовых вод на ноябрь 2003г. установился на глубине 3.6 м от дневной поверхности. В период интенсивного весеннего снеготаяния возможно его повышение на 0.6-0.9 м.

Нормативная глубина промерзаний грунтов 220 см

Дорожно-климатическая зона -IV. Тип гидрогеологических условий - 2.

Существующее покрытие мест стоянки построено из сборных предварительно напряженных плит ПАТ-18, за исключением северо-восточного участка площадью 1080м2 (89 штук), выполненного из плит ПАГ-14.

Существующие места стоянки предназначены для обслуживания и хранения самолетов типа Ту-134, АН-12, АН-26, ЯК-40 и классом ниже.

Настоящим проектом предусматривается реконструкция мест стоянки с целью обеспечения оперативного технического обслуживания воздушных судов: 2-х самолетов ИЛ-76, 1-ого самолета ТУ-134, 2-х самолетов АН-12, 2-х самолетов АН-26, 1-ого самолета ЯК-40, а

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

так же строительство индивидуального места стоянки вертолета МИ-8 и соединительной рулежной дорожки.

Подготовка участка реконструкции включает следующие виды работ:

- разборка существующего покрытия из железобетонных плит ПАТ-14;
- замена железобетонных плит, имеющих недопустимые разрушения (сколы, шелушения, оголение арматуры и т.д.).

В проекте предусматривается строительство аэродромных покрытий на следующих участках:

- уширение существующего покрытия МС для самолетов типа ИЛ-76 из плит ПАГ-18;
- уширение существующего покрытия МС для самолетов типа ТУ-134, АН-26, АН-12, ЯК-40 из плит ПАГ-14;
- соединительная рулежная дорожка для вертолета МИ-8 из плит ПАГ-14;
- индивидуальное место стоянки вертолета МИ-8 из плит ПАГ-14.

Тип искусственного покрытия принят согласно задания на проектирование с учетом наличия строительных материалов.

В конструкциях проектируемых покрытий по поверхности грунтового основания предусматривается укладка слоя геотекстиля с обработкой поверхности битумом (расход 1,2 л/м^2) и присыпкой песком. Слой геотекстиля выполняет три важные функции:

- в качестве разделительной прослойки, не допускающей перемешивания материала конструктивного слоя (в нашем случае - щебеночно-песчаная смесь) с подстилающими грунтами основания;
- в качестве армирующей прослойки, равномерно перераспределяющей сосредоточенную нагрузку от воздушных судов и тем самым повышающей несущую способность слабых грунтов основания;
- в качестве гидроизоляции с целью предотвращения проникания поверхностных вод в подстилающие грунты основания через образовавшиеся сквозные трещины конструкции покрытия и тем самым, предотвращая разуплотнение грунтов основания.

Принятые конструкции искусственных покрытий и их индексы прочности (информация о несущей способности) по результатам расчетов представлены в нижеследующей таблице.

Элементы и участки искусственных покрытий аэродрома	Конструкции искусственных покрытий	Индекс прочности искусственных покрытий элемента аэродрома
1	2	3
	Новое аэродромное покрытие	
МС ИЛ-76	- плиты ПАГ-18, t=0.18 м; - пескоцементная смесь М100, t=0,04 м (выравнивающий слой); - пескоцемент М100, t =0,15м; - щебеночно-песчаная смесь, 1=0,30м; - геотекстиль 1 слой.	PCN35/R/A/X/T
МС ТУ-134, АН-26, АН-12, ЯК-40 МС МИ-8	- плиты ПАГ-14, t =0,14м; - пескоцементная смесь М100, t= 0,04 м (выравни вающий слой); - щебеночно-песчаная смесь, t =0,49м; - геотекстиль 1 слой.	PCN13/R/A/X/T PCN13/R/A/X/T
РД МИ-8	- плиты ПАГ-14, t =0,14м; - пескоцементная смесь М100, t= 0,04 м (выравниваю щий слой);	PCN13/R/A/X/T

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

	- щебеночно-песчаная смесь, t =0,49м; - геотекстиль 1 слой.	
БПБ	- асфальтобетон мелкозернистый плотный МI, тип Б, t =0,10м; - фракционированный щебень М1000 с розливом битума, расход 2кг/м ^{2}, t =0,15м; - щебеночно-песчаная смесь, t =0,42м; - геотекстиль 1 слой.	

Для устранения влияния просадочных свойств подстилающих грунтов основания проектом предусматривается рыхление поверхности подстилающих грунтов на глубину 0,3 м с последующим уплотнением тяжелыми катками (40т) за 12 проходов с поливом водой.

Уплотнение разрыхленных участков, а также насыпей следует производить при оптимальной влажности до плотности не ниже 0,98 от максимальной. Максимальная плотность определяется при стандартном уплотнении.

Проектом предусмотрено устройство ряда вспомогательных сооружений, необходимых для эксплуатации и обслуживания воздушных судов, а именно:

- оборудование МС самолетов электроколодцами с прокладкой кожухов для электрокабелей;
- оборудование МС самолетов колонками ЦЗС с прокладкой кожухов для топливопроводов с технологическими проемами для установки оборудования;
- оборудование МС вертолетов якорными креплениями.

Предангарная площадка

По фронту авиационных ангаров предусматривается устройство предангарной площадки. Размер площадки составляет 18,71мХ114,57м и обеспечивает безопасное маневрирование воздушных судов типа МИ-8, МИ-24, ЯК-40 при въезде и выезде в ангар.

Подготовка участка реконструкции включает следующие виды работ:

- разборка существующего покрытия из железобетонных плит ПАГ-14;
- демонтаж кабелей связи.

В проекте предусматривается строительство искусственных покрытий на следующих участках:

- предангарная площадка под нагрузку от воздушных судов типа МИ-8, МИ-24, ЯК-40;
- полы в ангарах №1, №2, №3 под нагрузку от воздушных судов типа МИ-8, МИ-24, ЯК-40.

Тип искусственного покрытия принят согласно задания на проектирование с учетом наличия строительных материалов.

В конструкциях проектируемых покрытий по поверхности грунтового основания предусматривается укладка слоя геотекстиля с обработкой поверхности битумом (расход 1,2 л/м^2) и присыпкой песком. Конструкции искусственных покрытий приняты аналогично конструкциям МС.

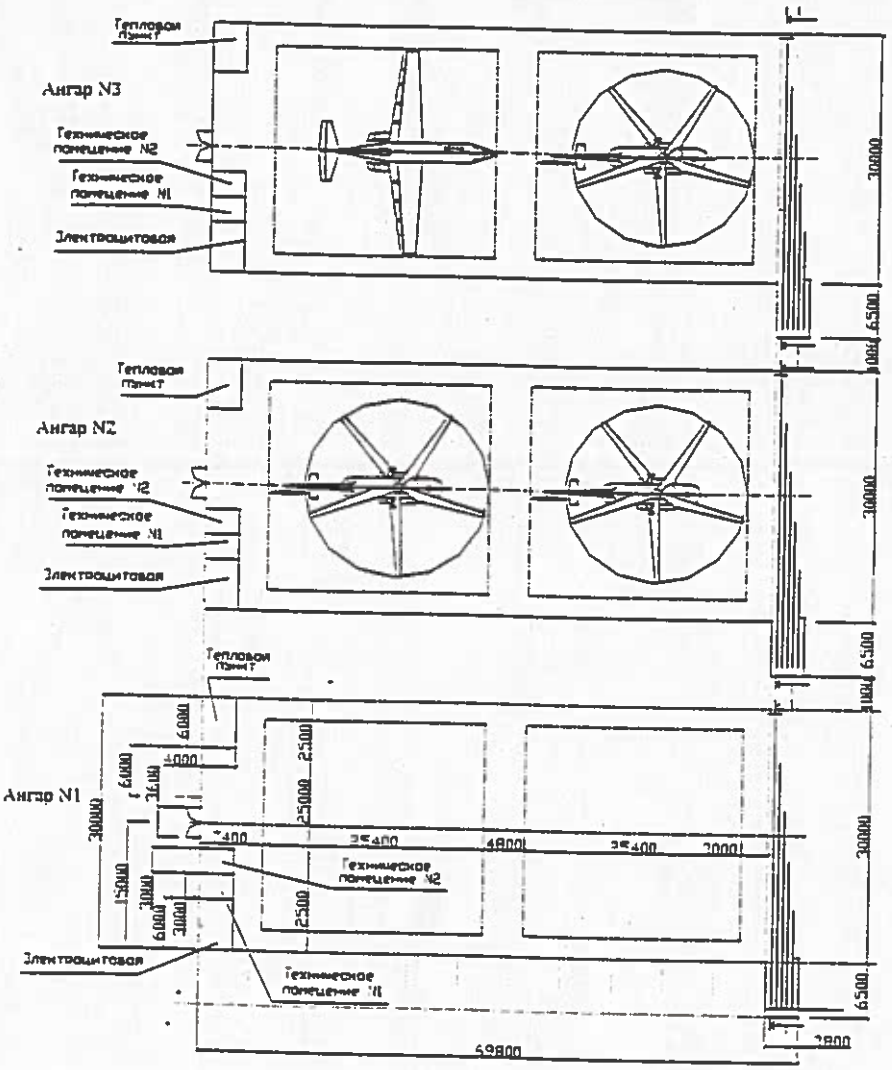
Покрытие может эксплуатироваться воздушными судами без ограничения взлетной массы и интенсивности движения, если соотношение PCN/ACN≥1.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

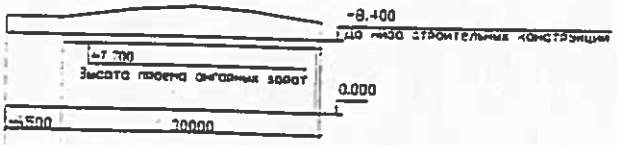
Рабочий проект трех ангаров для вертолетов разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с технологическими и строительными нормами и правилами.

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

КОМПОНОВОЧНЫЙ ПЛАН ТРЕХ АНГАРОВ



Разрез 1-1



ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАЙТАМА

Разработана документация для трех ангаров, в каждом размещается по два вертолета Ми-8 или Ми-24, а также предусмотрен вариант размещения одного вертолета и одного самолета класса Як-40.

Параметры вертолетов и самолета, по которым определялись габаритные размеры ангаров, приведены в таблице.

Тип ВС	Размеры ВС, м				Размеры ангара, м			
	Размах крыла	Диаметр несущего винта	Длина	Высота	Ширина	Глубина	Проем ангарных ворот	
							Ширина	Высота
Як-40	25	-	20,36	6,5	30	66	29	7,700
Ми-8	-	21,3	25,4	5,6				
Ми-24	-	21,29	25,2	5,65				

Ангарные ворота предусмотрены распашными в одну сторону (во всех трех ангарах).

Ангарные ворота изготавливаются по индивидуальному заказу.

Размеры ангаров обеспечивают возможность проезда и подъезда транспорта к установленным воздушным судам.

Для въезда и выезда автотранспорта в торцевой части ангаров предусмотрены ворота размером 3,6х3,6м.

В каждом ангаре имеются встроенные помещения:

- тепловой пункт;
- электрощитовая;
- техническое помещение для управления автоматическими средствами пожаротушения в ангаре.

В зимнее время в ангаре обеспечивается температура воздуха не ниже +10^{0}С.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здания трех ангаров для вертолетов и трансформаторная подстанция выполнены по индивидуальным проектам, ввиду отсутствия типовых проектов.

В соответствии с технологическими решениями, ангар не предусматривает техническое обслуживание авиационной техники.

В плане здание ангара имеет прямоугольную форму и представляет собой одноэтажный объем, с размерами в осях здания 69,8х30 м., с высотой до низа выступающих конструкций 8,4м.

Встроенные помещения ангара и внутренние перегородки выполнены из керамического кирпича и крепятся к каркасу.

Ограждающие конструкции и покрытие ангара выполнены из стеновых панелей «Венталл».

Каркас здания ангара и встроенных помещений - металлический.

Колонны составного сечения из листовой стали таврового сечения 260х500 мм. Ферма пролетом 30 м с шагом колонн 12 м, высотой 3,2 м верхний пояс выполнен из прокатного профиля Ї20 КЦ, нижний – из ⊥150х130 мм, решетка из трубы 100х4 мм.

Фундаменты ангара - столбчатые монолитные железобетонные индивидуальные.

В основании кирпичных стен цоколя и перегородок пристроенных помещений - ж/бетонные балки и ленточный фундамент из сборных бетонных блоков по ГОСТ13579-78.

Все элементы подземного хозяйства выполнены в сборно-монолитном варианте.

Перекрытие встроенных помещений монолитное, толщиной 120мм. по металлическим балкам.

В основании пола ангара выполнена монолитная железобетонная плита, толщиной 200 мм., разработанная с учетом технологических нагрузок.

Все конструкции нулевого цикла выполнены на сульфатостойком портландцементе.

В связи с агрессией грунтов и грунтовых вод, в основании фундаментов и плиты пола выполнено щебеночное основание с пропиткой битумом до полного насыщения.

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАЙТАМА

Здание трансформаторной подстанции одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях - 13,5х 9,0м., с высотой до низа плит покрытия-3,6м. Ограждающие конструкции здания Трансформаторной подстанции выполнены из лицевого кирпича.

Плиты покрытия выполнены из сборных ж/бетонных пустотных плит толщиной 220мм.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ13579-78.

Все конструкции нулевого цикла выполнены на сульфатостойком портландцементе.

Кровля трансформаторной подстанции - скатная, выполненная из металлочерепицы.

Верхнее покрытие пола в ангаре и трансформаторной подстанции, в зависимости от назначения помещений, выполняется из бетона, керамических плиток, мозаичные и из линолеума.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

По степени надежности электроснабжения электрические нагрузки ангаров относятся ко II категории, кроме нагрузок пожаротушения, пожарной сигнализации и механизмов открывания ангарных ворот, относящихся к I категории.

Основным источником электроснабжения является проектируемая трансформаторная подстанция мощностью 2х630 кВА. Мощность трансформаторов выбрана с учетом перспективной нагрузки.

РУ-10кВ проектируемой ТП состоит из камер типа КСО366 с выключателями нагрузки. В проекте принята одинарная, секционированная на две секции, система сборных шин.

РУ-0.4кВ (ГРЩ) состоит из панелей типа ЩО70 с автоматическими выключателями. Панели секционированы на две секции автоматическим выключателем и рубильником. От ГРЩ получают питание вводно-распределительные устройства ангаров.

В проекте предусмотрен внутренний и наружный контур заземления ТП. Контур выполняется общим для высокого и низкого напряжения, его сопротивление не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Питание проектируемой ТП по напряжению 10 кВ осуществляется от РУ-10кВ вводной ТП военного сектора двумя кабельными линиями.

Распределение электроэнергии по зданию осуществляется от главного распределительного щита ГРЩ, который магистральными сетями связан с групповыми силовыми и осветительными щитами.

В качестве групповых распределительных щитов используются навесные щиты с автоматическими выключателями. Нагрузки разного назначения выделены на отдельные щиты. Щиты вентиляции автоматически отключаются при срабатывании датчиков пожарной сигнализации.

В качестве пусковой аппаратуры используются магнитные пускатели типа ПМЛ, ящики управления типа Я5100.

Внутреннее освещение ангаров разделяется на рабочее, аварийно-эвакуационное, ремонтное.

Рабочее освещение выполняется:

- светильниками с лампами накаливания - во вспомогательных и технических помещениях;
- прожекторами с металлогалогеновыми лампами - в ангаре.

Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения. На основных выходах из здания ангара предусматриваются световые указатели со встроенной аккумуляторной батареей.

Для освещения приангарной площади также используются прожектора, установленные на парапете кровли.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 380 и 220В, ремонтного - 36В.

Управление освещением технических помещений - местное, выключателями, установленными у входа, управление освещением ангара и приангарной площади осуществляется магнитными пускателями с кнопками управления.

Внутренние силовые и осветительные сети выполняются кабелями с медными жилами, проложенными:

- открыто по кабельным и строительным конструкциям;
- в кабельных каналах на полках и стойках.

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Учет электроэнергии осуществляется на вводе в здания счетчиками, входящими в комплект поставки панелей ГРЩ.

В качестве молниеприемной сетки для проектируемых зданий используются металлические конструкции кровли, спусками токоотвода служат металлические колонны, которые соединяются с очагами заземления.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусматривается защитное заземление и зануление.

В щите ГРЩ предусмотрена главная заземляющая шина (PE), соединенная с наружным контуром заземления.

Заземление воздушных судов, находящихся в ангарах, выполняется стационарными заземлителями, состоящими из отрезков стальных труб, утопленных в пол ангара, и соединенных полосой 40х4 с общим контуром заземления здания.

Основные показатели проекта:

- установленная мощность, кВт - 755;
- расчетная мощность, кВт -347;
- количество трансформаторных подстанций, шт - 2;
- число и мощность трансформаторов, шт х кВА - 2Х630;
- напряжение высшее, кВ - 10;
- напряжение низшее, В - 380/220.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

В соответствии с техническими условиями №01/145 от 23.01.2004г., выданными службой ТТиСТО ЗАО «Международный аэропорт Астана», источником теплоснабжения служит строящаяся котельная аэропорта.

Теплоносителем является перегретая вода с параметрами 135 - 70°С.

Учет расхода тепла и количества теплоносителя для нужд отопления ангаров для вертолетов и трансформаторной подстанции осуществляется в целом для зданий и сооружений военного сектора (см.1297-СЗ-ТС).

В ангарах №1, №2 и №3 предусмотрено воздушное отопление. Теплоноситель в системах отопления ангаров - вода с добавлением 20% антифриза. Параметры теплоносителя 130 - 70°С. В качестве нагревательных приборов используются агрегаты воздушно-отопительные.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется с помощью термостатов.

Все магистральные трубопроводы систем отопления теплоизолируются матами теплоизоляционными из стекловолокна (URSA) толщиной слоя 50 мм. Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,7мм.

Для подсоединения ангаров к тепловым сетям предусмотрены индивидуальные тепловые пункты. В тепловых пунктах предусмотрено необходимое оборудование и арматура, обеспечивающие приготовление и подачу теплоносителя на нужды отопления ангаров.

В трансформаторной подстанции проектом предусмотрено водяное отопление. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 135-70°С. Система отопления - двухтрубная с нижней разводкой магистралей. В качестве нагревательных приборов используются радиаторы чугунные секционные М-90 с межосевым расстоянием 500мм.

Подсоединение трансформаторной подстанции к тепловым сетям предусмотрено в индивидуальном тепловом пункте, в котором предусмотрено необходимое оборудование и арматура, обеспечивающие приготовление воды на нужды отопления и контроль параметров теплоносителя.

Максимальные годовые расходы тепла на отопление каждого из трех ангаров составляют 1858,59 МВт (1598,10 Гкал/год).

Максимальные годовые расходы тепла на отопление трансформаторной подстанции составляют 32,05 МВт (27,56 Гкал/год).

Вентиляция и кондиционирование воздуха

Воздухообмен в ангаре осуществляется: в зимний период - естественным проветри-

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

ванием, которое обеспечивается инфильтрацией наружного воздуха внутрь помещения, в летний период -частичным открыванием ворот.

В соответствии с нормируемыми температурами воздуха, кратностью воздухообмена, скоростями движения воздуха в помещениях трансформаторной подстанции и во встроенных в ангары помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Системы теплоснабжения установок воздушного отопления ангаров (установки А1) выполнены из обыкновенных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* диаметром до 50 мм и стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 диаметром труб более 50мм.

Для надежности работы систем, поддерживания требуемых параметров, сокращение расходов тепла предусмотрен контроль, автоматическое регулирование, блокировка и управление системами отопления и вентиляции.

Во всех производственных помещениях предусмотрены системы отопления и вентиляции, обеспечивающие нормальные условия труда служащих.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Подключение наружных сетей водоснабжения и канализации решено к ранее запроектированным сетям Военного сектора аэродрома "Астана" в г. Астана.

Проектом предусмотрено наружное и внутреннее пожаротушение зданий ангаров.

Расчётный расход воды на наружное пожаротушение ангара составляет – 30 л/с.

Наружное пожаротушение ангаров предусмотрено из пожарных гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода Военного сектора.

Расчётный расход воды на внутреннее пожаротушение ангара составляет – 15 л/с (3 струи по 5,0л/с каждая).

Общий расчётный расход воды при пожаре составляет - 45л/с.

Наружные сети противопожарного водопровода предусмотрены из стальных электросварных труб ∅108х4мм по ГОСТ 10704-91.

Внутренняя сеть противопожарного водопровода тупиковая выполнена из стальных электросварных труб ∅108х4 - 76х3мм по ГОСТ 10704-9.

Канализация

Отвод воды из тепловых пунктов при опорожнении системы отопления ангаров и трансформаторной подстанции предусмотрен в ранее запроектированные наружные сети канализации.

Внутренние сети канализации выполнены из чугунных канализационных труб ∅100мм по ГОСТ 6942.3-80.

Наружные сети канализации предусмотрены из чугунных канализационных труб ∅150мм по ГОСТ 6942.3-80.

СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Данным разделом проекта согласно норм технологического проектирования предусматриваются следующие виды электросвязи:

- линии связи;
- телефонная связь;
- пожарная сигнализация;
- видеоконтроль.

Для организации телефонной связи и вывода сигналов о пожаре данным разделом проекта предусматривается прокладка кабелей связи от КРОССа КДП до строящихся ангаров и трансформаторной подстанции.

Кабели прокладываются в земле и в телефонной канализации, ранее запроектированной в разделе "Линии связи и управления" № зак. 1297.

Согласно СН 2-02-11-2002г, для своевременного оповещения о возникновении пожара во всех проектируемых ангарах и помещениях трансформаторной подстанции предусматривается установка автоматических пожарных извещателей теплового, дымового и ручного действия.

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Объединенные сигналы пожарной сигнализации по кабелю связи выводятся на пульт центрального наблюдения в пожарный бокс.

Для автономного резервного питания необходимо предусматривать аккумуляторные батареи по 12 в.

Система централизованного оповещения о пожаре выполняется с помощью сирен, укрепленных над входами в здания.

Видеоконтроль

Для осуществления наружного наблюдения за ангарными воротами предусматривается установка видеокамер.

Видеоинформация от камер поступает в КДП дежурному инженеру, дублирование этой информации предусматривается в караульное помещение.

Сеть управления видеокамерами выполняется коаксиальными кабелями и кабелями питания с медными жилами.

Для создания этих напряжений используются преобразователи тока и напряжения: преобразователи HOUCHIN, выпрямители АВ-2х400х28.5/48. Необходимые виды тока и напряжения подаются в электроколодцы, расположенные в непосредственной близости от самолетов. Для подключения к ВС используются гибкие кабели со штепсельными разъемами на концах.

Освещение МС выполнено прожекторами, установленными на прожекторных мачтах. В проекте применены прожекторные мачты с мобильными коронами.

Заземление воздушных судов, находящихся на МС, выполняется стационарными заземлителями, состоящими из отрезков стальных труб, утопленных в покрытие МС, и соединенных полосой 40х4 с контуром заземления, находящемся за пределами аэродромного покрытия. Контур состоит из вертикальных электродов, соединенных полосой 40х4.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Проектом предусматривается автоматизация работы циркуляционных насосов для теплоснабжения, вентсистемы В1, управлением раздвижных ворот.

Проектом предусматривается управление циркуляционными насосными установками в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим предназначен для проведения пусконаладочных работ и осуществляется от кнопок управления с ящика управления ЯН1. После выполнения пуско-наладочных работ универсальный переключатель SA1 на щите 1ЯУ переводится в автоматический режим управления.

Схемой предусматривается выбор рабочей и резервной насосной установки с помощью универсальных переключателей SA2 и SA3 с ящикоуправления ЯУ1.

При получении с микропроцессора рабочей насосной установки сигнала о неисправности схемой предусматривается автоматическое включение резервной насосной установки.

Вентсистема В1

Схемой предусматривается включение и отключение вентилятора В1 в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Схемой предусматривается ручное и автоматическое управление работой вентилятора В1.

Ручное управление осуществляется кнопками с ящика ЯВ1.

Автоматическое включение вентилятора осуществляется при достижении температуры воздуха в помещении +28 градусов Цельсия, при этом замыкается контакт регулятора температуры SK1, типа ТУДЭ-49, и подается питание на реле К2, включающий реле К1 вентилятора В1.

Управление движением ворот

Схемами предусматривается управление движением ворот в ангаре. В ангаре раздвижные ворота состоят из пяти створок, на каждой створке которых установлены по два привода передвижения, электродвигатель привода типа АИМС 90S4 мощностью 1. 1кВт.

Кроме этого на каждой створке ворот установлены:

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

- двухфидерный ящик управления электродвигателями Я1....Я5 типа Я5425-2574У ХЛ;
- конечные путевые переключатели 1 SQ, 1SQ2 (3SQ1,3SQ2, 5SQ1, 5SQ2) для створок 1,3 и 5.

Общее управления всеми створками ворот осуществляется с щита управления 1ШУ типа ЩО-18086, выполненного по нормам ГЭМ. При пусконаладочном режиме схемами управления предусмотрено индивидуальное управление электродвигателями передвижения.

СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сметная документация составлена в уровне цен 2001 г. (СН РК 8.05-04-2002).
В сметной стоимости учтены:
- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению №1 СН РК 8.02-02-2002 с К=0,9;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с к=1,08 на ветровую нагрузку, температурная зона – IV;
- переход на текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 г. по $И_{мпр}$=МРПтек/МПР 2001 г;
- налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2%;
- налог на добавленную стоимость, установленный действующим законодательством в размере 15%.

Стоимость строительства определилась:
- в базовом уровне цен 2001 г. в сумме 789,07 млн.тенге,
  в том числе СМР - 734,90 млн.тенге.
- в действующих (текущих) ценах в сумме - 1195,11 млн.тенге
  в том числе: СМР – 920,83 млн.тенге.

В процессе экспертизы в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

1. Обосновано технологическим регламентом отсутствие необходимости устройства в ангарах кран-балок.
2. Уточнено функциональное назначение двух встроенных в ангар технических помещений: одно для управления автоматическими средствами пожаротушения в ангаре, второе – для запаса огнетушащего порошка, что и определило их размеры.
3. Обоснованы размеры предангарной площадки, исходя из их технологического режима работы.
4. Уточнён порядок технического обслуживания вертолетов по действующим регламентам в существующем основном ангаре Авиа ТЭЧ военного сектора.
5. В чертежах ангаров марки КМ исключены не действующие СНиПы и класс ответственности согласно ГОСТ 2751-88 заменен на уровень ответственности.
6. Представлено принципиальное решение промежуточных узлов примыкания стоек раскосов к нижнему и верхнему поясу фермы – по типовым чертежам серии 1.460.2-12 с указанием на схеме фермы всех усилий.
7. В листе АР-1 уточнен район строительства.
8. На листах ЮЖ-7 и ЮЖ-8 исключена установка в фундаментах верхней сетки арматуры 12 AIII с шагом 200 мм в двух направлениях (согласно расчета), а в ведомости деталей, указана для поз.6.11.13 длина концевых участков хомутов.
9. Представлены расчеты по трансформаторной подстанции:
   - по фундаментам (ленточным и столбчатым);

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

- по раме жесткости Рм-1 с подбором арматуры в ригеле;
- по подбору металлических сечений кровли.

10. Согласно п.6.8 СНиП РК 3.02-06-2002 предусмотрен дополнительно выход из чердака на кровлю трансформаторной подстанции.
11. Обвязка отопительных агрегатов АО выполнена согласно рекомендациям фирмы-изготовителя агрегатов.
12. Обосновано отсутствие мероприятий по дымоудалению в ангарах наличием установок автоматического порошкового пожаротушения и отсутствием постоянных рабочих мест.
13. Представлены спецификации на оборудование систем отопление, вентиляции, водоснабжения и водоотведения.
14. Указаны принятые объёмы для определения расчетного расхода на внутреннее и наружное пожаротушение.
15. Представлены технические условия на теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение, выданные ранее на весь комплекс «Военный сектор аэродрома «Астана», в состав которого входят ангары для вертолетов.
16. Дано подтверждение, что при пересечении с дорогами, глубина заложения и толщина стенок трубопроводов обеспечивают их прочность.
17. Для оперативно-дистанционного контроля (ОДК) в проекте разработана его схема.
18. Камеры КСО-366 заменены на КСО-399, выпускаемые ЗАО «КЭМОНТ».
19. Уточнен порядок секционирования шин 10 кВ, шинный мост между камерами одной секции предусмотрен без развединителей, что позволяет установить мост на любую камеру.
20. Вводы и выводы кабелей напряжением 10 кВ заведены в каналы РУ-10 кВ, разработанные в чертежах марки КЖ.
21. Панели ЩО70-1 заменены на панели ЩО70-4 по ТУ 647 РК 151 20023-004-98.
22. Вводная панель на ток 1500 А принята с учетом перегрузки трансформатора на 40% (1250 А).
23. Светильники в РУ-10 кВ установлены на проходе.
24. Откорректирован опросный лист ЭЛ.ЛV2-1.
25. В сметной документации:
    - при пересчете стоимости материалов, цены которых отсутствуют в ценниках 2001 г., из цен прайс-листов исключен коэффициент на налоги, сборы и т.д. в размере 2%;
    - в локальной смете 02-6 «Устройство водоотводной системы» исправлена ошибка в расходе материалов (приведена в тонны);
    - уточнены отдельные объектные сметы и откорректирован сводный сметный расчет.

В результате внесенных изменений стоимость строительства сложилась следующим образом:

№ п/п	Наименование показателей	Показатели		Изменения -снижение +увеличение
		Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Общая стоимость строительства в базовых ценах 2001 г. в млн.тенге,	789,07	736,69	-52,38
	в том числе: - СМР	734,90	683,22	-51,68
2.	То же, в действующих (текущих) ценах 2005 г., в млн.тенге,	1195,11	1117,78	-77,33
	в том числе: - СМР:	920,83	856,07	-64,76

ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1.	Площадь участка.	$м^2$	11650
2.	Площадь застройки	$м^2$	71135
3.	Площадь покрытия	$м^2$	2065
4.	Площадь озеленения	$м^2$	2450
5.	Процент застройки		61,25
6.	Строительный объем ангаров	$м^3$	68745,60
7.	Общая площадь ангаров	$м^2$	6141,0
8.	Площадь всех покрытий МС и предангарной площадки	$м^2$	25182
9.	Продолжительность строительства	мес.	24,8
10.	Сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г. в том числе: - СМР	млн.тенге млн.тенге	736,69 683,22
11.	Сметная стоимость строительства в действующих (текущих) ценах 2005 г. в том числе: - СМР	млн.тенге млн.тенге	1117,78 856,07

ВЫВОД:

С учетом изменений и дополнений рабочий проект ««Ангары для вертолетов и реконструкция МС на военном секторе аэродрома «Астана» соответствует действующим нормативам Республики Казахстан и рекомендуется к утверждению с вышеприведенными технико-экономическими показателями.

Начальник производственного отдела Мандрица П.М.

Ведущий эксперт Чечулин Л.М.

Главный специалист Иванов Н.Н.

Главный специалист Заиченко Н.И.

Главный специалист Калелов Ж.К.