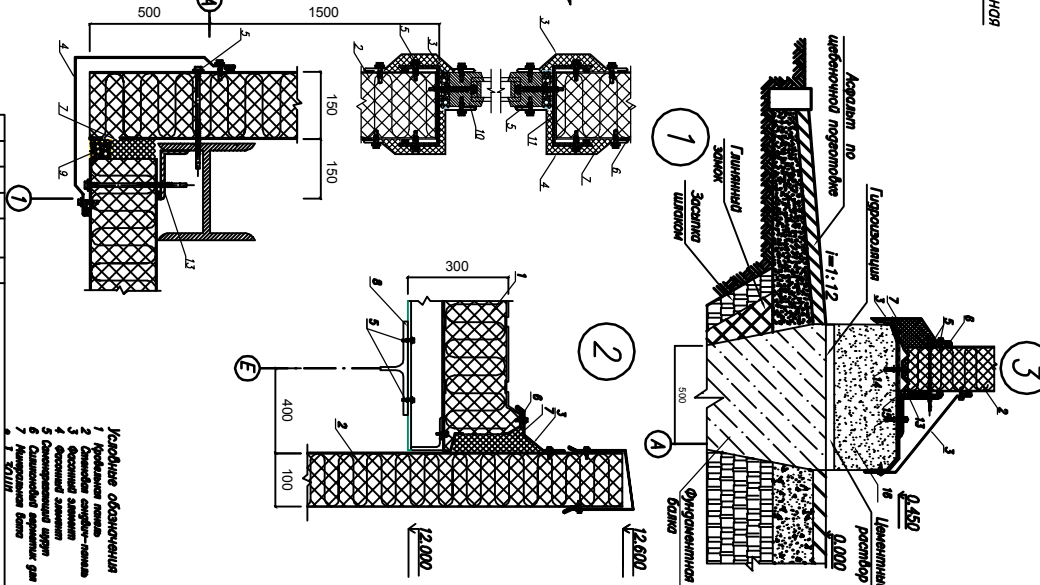


Экспликация помещений

№	№/п	Наименование помещений	С	Квадр. метры
1	1	Помещение онеярного производственного назначения	5	220,6
2	2	Помещение вспомогательного назначения	126,2	
3	3	Помещение инженерного обслуживания и обслуживания	46,2	
4	4	Функционально-кадровая комната	76,2	
5	5	Ванная комната	106,4	



- Используемые обозначения
1. Прокладка пенополиуретана
 2. Пенополиуретан
 3. Полиуретановый герметик
 4. Полиуретановый герметик
 5. Полиуретановый герметик
 6. Полиуретановый герметик
 7. Полиуретановый герметик
 8. Полиуретановый герметик
 9. Полиуретановый герметик
 10. Полиуретановый герметик
 11. Полиуретановый герметик
 12. Полиуретановый герметик
 13. Полиуретановый герметик
 14. Полиуретановый герметик
 15. Полиуретановый герметик
 16. Полиуретановый герметик
 17. Полиуретановый герметик
 18. Полиуретановый герметик
 19. Полиуретановый герметик
 20. Полиуретановый герметик

№	Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Дата
1				
2				
3				
4				
5				

Анализ для сканов ТУ-204 в г. Екатеринбург

Несущие конструкции внаера для сканов ТУ-204

Планы: Разрез: Улы

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лист

1 ОБЩЕЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
	5
1.1.	Общая характеристика объекта..... 5
1.2.	Место расположения
	5
1.3.	Исходные данные для проектирования..... 5
1.4.	Генеральный план
	6
1.4.1	Площадка для строительства..... 6
1.4.2	Расположение здания..... 6
1.4.3	Противопожарные мероприятия..... 7
1.4.4	Технико-экономические показатели генплана
	7
1.5	Объемно-планировочные решения..... 7
1.6	Конструктивные решения..... 8
1.7	Инженерное оборудование..... 9
1.7.1	Водопровод и канализация..... 10
1.7.2	Противопожарная вентиляция..... 10
1.7.3	Теплоснабжение
	10
1.7.4	Электроснабжение
	10
1.7.5	Телефонизация..... 10
1.8	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций..... 11
1.9	Технико-экономические показатели здания
	14

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Руковод
Консуль
Консуль
Н. конт
Диплом.

Проектная
разработка

Стадия Лист Листов
1

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

2.1 Описание несущих конструкций здания

2.2 Определение нагрузок, действующих на здание

2.2.1 Нагрузки на конструкцию

2.2.2 Снеговая нагрузка

2.2.3 Ветровая нагрузка

2.2.4 Крановая нагрузка

2.3 Расчет системы

2.3.1 Подбор сечения продольной балки

2.3.2 Подбор сечения порталного ригеля

2.3.3 Подбор сечения балок по осям А-Е

2.3.4 Подбор сечения фахверковых балок

2.3.5 Подбор сечения элементов колонн под порталную балку

2.3.6 Расчет торцевых колонн под продольную балку

2.3.7 Расчет фахверковых колонн

2.3.8 Расчет связей

2.3.9 Расчет распорок

2.4 Результаты расчета

2.5 Расчет металлоёмкости

2.6 Расчет узлов

2.6.1 Узел 1. Лист 5

2.6.2 Узел 2. Лист 5

2.6.3 Узел 3. Лист 5

2.6.4 Узел 4. Лист 4

2.6.5 Узел 5. Лист 4

2.6.6 Узел 6. Лист 4

2.6.7 Узел 7. Лист 4

2.6.9 Узел 1. Лист 7

2.6.10 Стык порталной балки(12м).....

2.6.11 Стык порталной балки (24м).....

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

2.6.12 Узел 2. Лист 7	
2.6.13 Узел 3. Лист 7	
2.6.14 Узел 4. Лист 7	
2.6.15 Узел 6. Лист 6	

3. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ...

3.1 Краткое описание конструкции	
3.2 Расчет площадей завода	
3.3 Расчёт трудоемкости изготовления конструкции	
3.3.1 Теоретическое определение трудоемкости	
3.3.2 Определение трудоемкости по заводским нормам	
3.3.3 Определение трудоемкости по нормам ЦНИИСК	
3.4 Технологическая карта изготовления листовых элементов	
3.5 Выбор способа сборки	
3.5.1 Технологическая карта сборки сварной балки	
3.6 Выбор способа сварки	
3.7 Выбор способа окраски конструкции	
3.7.1 Защита металлических конструкций от коррозии	
3.7.2 Методы окраски металлических конструкций	
3.8 Отгрузка и транспортировка металлических конструкций	
3.9 Техника безопасности при проведении сварочных работ	

4. ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ.....

4.1 Подсчёт объёмов монтажных работ	
4.2 Описание технологии монтажа	
4.3 Подбор кранов	
4.3.1 Монтаж колонн portalного блока	
4.3.2 Монтаж ригеля portalной рамы	
4.3.3 Монтаж продольных балок	
4.3.4 Монтаж колонн, связей, стеновых и кровельных панелей	
4.4 Производственная калькуляция	
4.5 Подбор монтажной оснастки	

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

4.6	Расчет строительного хозяйства
4.6.1	Потребность в административных и санитарно-бытовых зданиях
4.6.2	Снабжение строящейся площадки электроэнергией.....
4.6.3	Временное водоснабжение и канализация.....
4.3.4	Монтаж колонн, связей , стеновых и кровельных панелей....
4.7	Технико-экономические показатели проекта
4.8	Техника безопасности
5.	ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ИНВЕСТИЦИИ.....
5.1	Общая характеристика.....
5.2	Инвесторская сметная стоимость в составе сметной стоимости строительно-монтажных работ подрядчика
5.2.1	Методика формирования сметной стоимости строительно-монтажных работ базисно-индексным методом
5.2.2	Исходная информация для расчета.....
5.2.3	Сметный локальный расчет
5.3	Методика формирования договорных цен в объемах СМР, выполненных на конкретный месяц срока строительства объекта.
5.3.1	Исходная информация для расчета.....
5.3.2	Сметно-финансовый расчет.....
6.	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ
6.1	Разработка требований пожарной безопасности в период строительства и эксплуатации здания.
6.2	Требования безопасности при выполнении монтажных работ
6.3	Охрана окружающей среды от шума, генерируемого внутри здания ангара и на территории аэропорта.
6.3.1	Введение.....
6.3.2	Нормативные требования
6.3.3	Мероприятия по охране окружающей среды
7.	ЛИТЕРАТУРА

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Общая характеристика объекта

В дипломном проекте выполнено проектирование несущих и ограждающих конструкций ангара для самолётов Ту-204. Ангар располагается на территории аэропорта Кольцово в городе Екатеринбург, по улице Спутников.

Основу каркаса составляют две поперечные порталные рамы пролётом 60м., установленные на расстояние 12 м от ворот и образующих жесткий связевой блок, воспринимающего горизонтальные и вертикальные нагрузки. На порталы опираются продольные рамы с основным пролётом 42 м и шагом 12 м, с консолью 12м на передней части ангара и коротким пролётом 12 м, в котором расположены двухэтажные встроенные помещения. Общие размеры ангара 60х72х20м.

Пространственная жесткость обеспечивается постановкой горизонтальных и вертикальных связей.

1.2 Исходные данные для проектирования

Место строительства: г. Екатеринбург.

Район строительства характеризуется следующими климатическими данными:

- нормативное значение ветрового давления для II района [1]: 0,30кПа;
- расчетная снеговая нагрузка для III района [1]: 1,8 кПа;
- расчетная температура наружного воздуха в зимний период [2]: -38 °С;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунтов [2]: 180 см;
- сейсмичность площадки строительства [3]: 6 бал;
- зона влажности [2]: сухая;
- строительно-климатическая зона [2] I в.

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
					Лист

1.3 Объёмно-планировочное решение.

Здание самолётного ангара имеет размеры в плане 60 x 72м, высота до низа стропильных конструкций 15.4 м.

Высота ангара определяется следующим образом:

$$H_{\text{ангара}} = H_{\text{самолета}} + H_{\text{монтажного_зазора}} + H_{\text{прогиба}} \quad H_{\text{ангара}} = 13.9 + 1.3 + 0.2 = 15.4\text{м}$$

Пролет ангара определяется по [4]:

$$L = L_{\text{размаха_крыла}} + L_{\text{зазоры_безопасности}} \quad L = 42 + 3 \cdot 2 = 48 \Rightarrow 60\text{м}$$

Длина ангара определяется по [4]:

$$L = L_{\text{самолета}} + L_{\text{зазоры_безопасности}} \quad L = 46 + [4 + 4] = 54 \Rightarrow 54\text{м}$$

Вход людей в здание сборочно-ремонтного цеха осуществляется через главные ворота, предусмотренные для въезда самолёта. В них будет находиться специально предусмотренный проём для прохода людей. В ангаре предусмотрена установка помещений санитарно-бытового назначения и помещения, необходимые для работы персонала и обеспечения работы самолёта. Также будут предусмотрены эвакуационные выходы и выезды.

1.3.1 Кровля

Кровля здания выполнена по стальной плите 1,5x12 м. В состав кровельной конструкции входит: стальной профилированный настил; пароизоляция – 1слой рубероида; утеплитель - минераловатные плиты, резиновая мембрана, несущие С- образные элементы.

Геометрические размеры, мм: ширина 1500 длина 12000 толщина 250мм

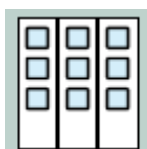
Вес 1 м² панели, 50кг Толщина утеплителя:150мм

В качестве утеплителя используется жесткий минераловатный утеплитель,(высокие теплоизоляционные свойства, высокая прочность, негорючесть);Коэффициент теплопроводности плит 0,044 Вт/(м×°С)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

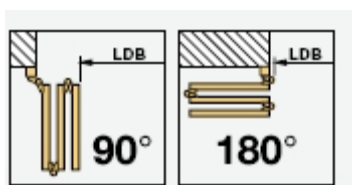
1.3.2 Ворота

Ангарные ворота - сложные инженерные конструкции: все ангарные ворота производятся по специальным проектам. При проектировании выбран вариант складывающихся ворот. По сравнению с другими типами ворот обладают рядом преимуществ: быстро открываются и закрываются при сравнительно небольших затратах электроэнергии, в сложенном положении занимают малую площадь, имеют малое количество направляющих.



Складывающиеся ворота с двойной стенкой, с изоляционным наполнителем из минеральной ваты.

Схемы складывания с углами открытия 90° , 180° и 360° , .



Складывание в проеме с открытием внутрь наружу

Ветровая нагрузка (DIN EN 12424) Класс 2 (0,50кПа-0,7кПа)

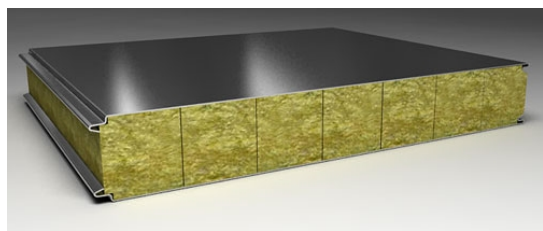
Противопожарные свойства (DIN 4102)

Створки ворот – класс строительных материалов А2 (не воспламеняющийся)

Собственный вес полотна ворот 35 кг/м²

Размеры Ширина: 30000 мм Высота: 17000 мм [5]

1.3.3 Стеновые панели:



Панель стеновая 6000 x 1000 металл-металл (0,5-0,5мм)

Вес 1 м² панели, кг 35,4

Несущая способность панелей при равномерно распределенной нагрузке и длине пролета-6 м: 44 кг/м² Толщина утеплителя:150мм

Толщина утеплителя:150мм

В качестве утеплителя используется жесткий минераловатный утеплитель, Коэффициент теплопроводности плит 0,044 Вт/(м×°С)

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

	Лист

1.4 Генеральный план

1.4.1 Площадка для строительства

Проектируемый ангар расположен на территории аэропорта “Кольцово” в г. Екатеринбург, по улице Спутников. Площадка расположена на освоенной территории и имеет разветвленную сеть инженерных коммуникаций.

1.4.2 Расположение ангара

Генеральный план и планировка решены в увязке с существующей застройкой с учетом технологических требований производства, строительных, санитарных и противопожарных норм проектирования.

Проектируемые проезды и тротуары обеспечивают транспортную и пешеходную связь между зданиями и сооружениями.

На свободных от застройки участках предусмотрено озеленение.

1.4.3 Противопожарные мероприятия

Здание запроектировано с учетом требований СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»[6].

Предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

- Соблюдение степени огнестойкости здания с назначением соответствующих материалов стен, перегородок, перекрытий, лестниц, стен лестничных клеток и лифтовых шахт, материала утеплителя.

- Помещения общественного назначения имеют на каждом этаже необходимое число рассредоточенных эвакуационных выходов[15].

- Устройство проездов для пожарных машин, и возможность доступа пожарных с автолестниц (автоподъемников) в любое помещение.

- Пожаротушение осуществляется посредством пожарных гидрантов.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

	Лист

1.4.4 Техничко-экономические показатели генплана

Таблица 1.1 - Тепло-экономические показатели генплана

№ п.п	Наименование показателей	м ²	%
1	Площадь участка	22345	100
2	Площадь застройки	4374	19,6
3	Площадь озеленения	3158,7	14,1
4	Площадь твердых покрытий	7465,2	33,4
5	Площадь других зданий	7347,1	32,9

1.5 Объемно – планировочные решения

Ангар - относится к объектам промышленного назначения. Ангар запроектирован в соответствии с действующими нормами и стандартами на промышленные здания и сооружения.

При проектировании ангара применена поперечно-продольная схема компоновки. Основная несущая конструкция в виде блока порталных рам расположена поперек оси ангара; в продольном направлении уложены балки, с уклоном 1:10 к горизонту. Это вызвано уменьшением габаритов самолёта по длине, сокращением отапливаемого пространства.

Компоновочная схема покрытия ангара- беспрогонная. В качестве покрытия используются металлические панели пролётом 12 м.

Здание располагается в осях «А-Е» и «1-13». В осях «3-13» расположена стоянка для самолёта. В осях «1-3» - на трёх этажах, расположенных в торце здания, находятся помещения авиа технической базы (АТБ). Связь между этажами АТБ осуществляется по лестничной клетке.

Здание имеет полное благоустройство: горячее и холодное водоснабжение, отопление, электроснабжение, канализацию, телефон, радио.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

1.6 Конструктивные решения

В качестве основной несущей конструкции применен блок 2-х шарнирных порталных рам пролётом 60м, расположенных поперек оси ангара и установленных на расстояние 12 м от ворот. Блок рам образует жесткий связевой блок, воспринимающий горизонтальные и вертикальные нагрузки.

На порталы опираются продольные балки с основным пролётом 42 м и шагом 12 м, с консолью 12м на передней части ангара и коротким пролётом 12 м, в котором расположены трёхэтажные встроенные помещения(АТБ).

Узел примыкания продольных балок к порталным – шарнирный; к колоннам в торце здания - жесткий. По торцам здания в уровне верхних поясов установлены горизонтальные продольные связи. Устойчивость сжатого пояса продольных балок обеспечивается постановкой распорок, с различным шагом.

Жесткий диск в уровне нижних поясов продольных балок образуется за счёт постановке горизонтальных связей по всему контуру здания в этом же уровне. Геометрическая неизменяемость каркаса в продольном и поперечном направлениях обеспечивается постановкой связей между колоннами.

Фундамент – отдельный столбчатый. Фахверковые колонны опираются на фундаментные балки ($L=12м$).

В качестве ограждающих конструкций применены: стеновые “сендвич панели - крепятся к колоннам по контуру здания (6м), кровельные каркасные металлические панели(12м) – крепятся к продольным балкам.

Полы – бетонные наливные, по ж/б дорожным плитам.

1.7 Инженерное оборудование

1.7.1 Водопровод и канализация

Проектируемое здание оборудуется следующими системами водопровода и канализации:

- хозяйственно-питьевым водопроводом;
- горячим водоснабжением;
- хозяйственно-фекальной канализацией.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

	Лист