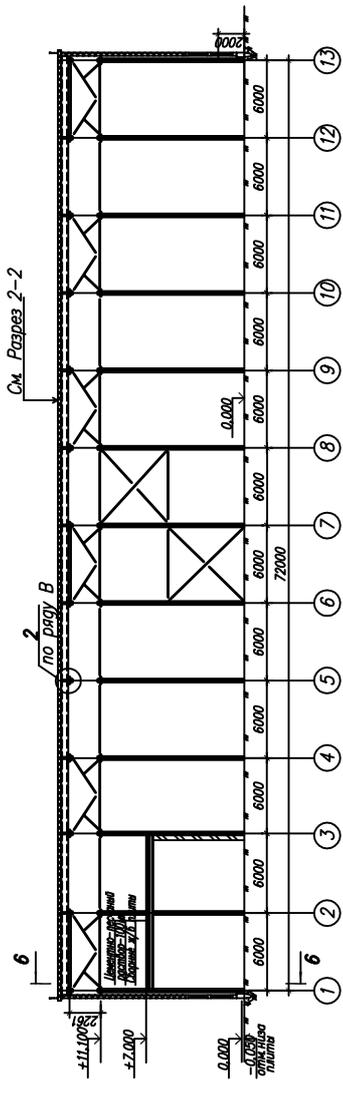
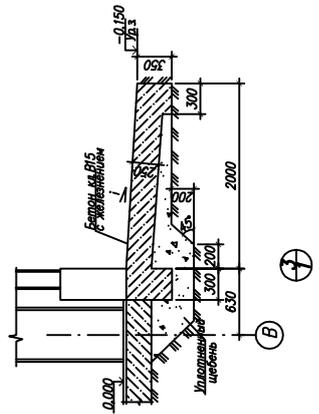


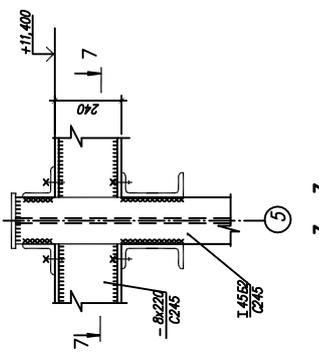
Разрез 1-1



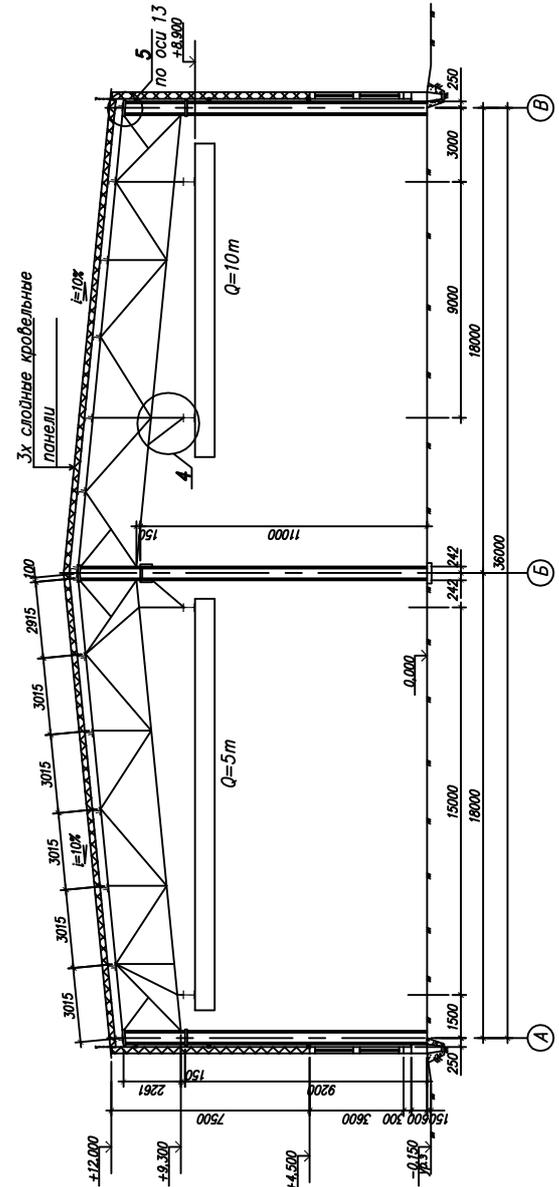
⊕



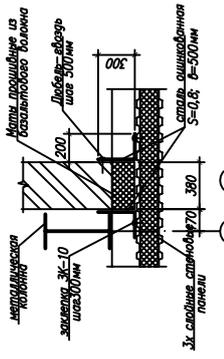
②



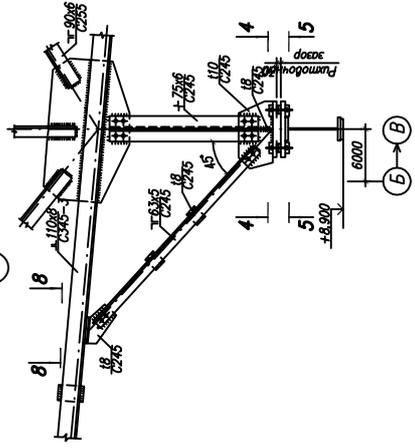
Разрез 2-2



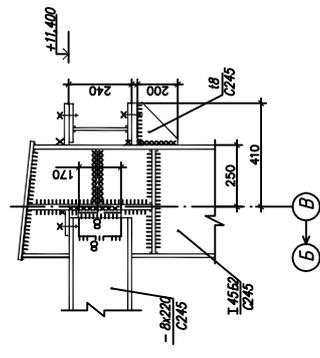
⊕



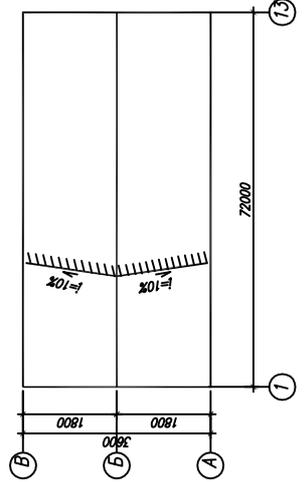
④



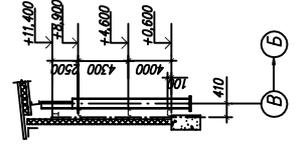
⑤



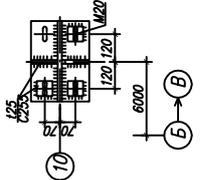
План кровли



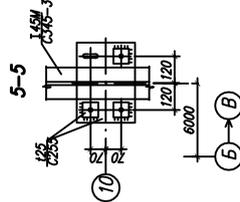
6-6



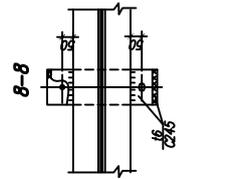
4-4



5-5



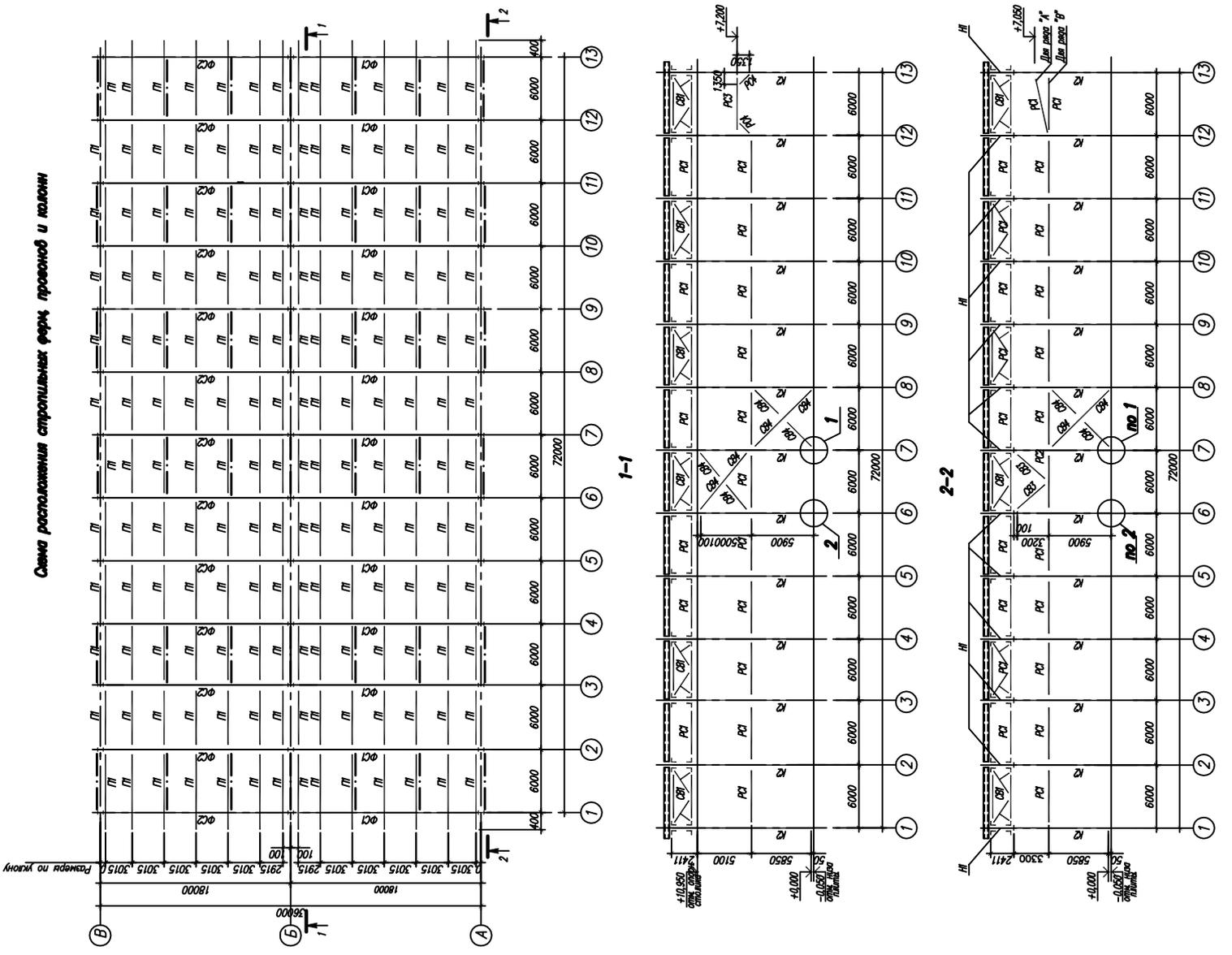
8-8



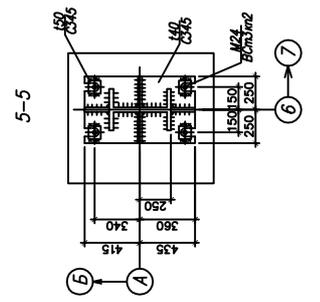
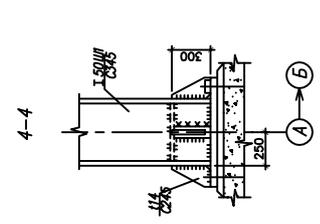
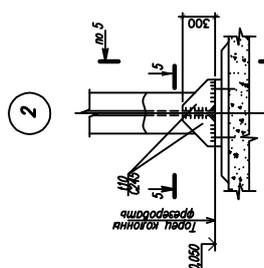
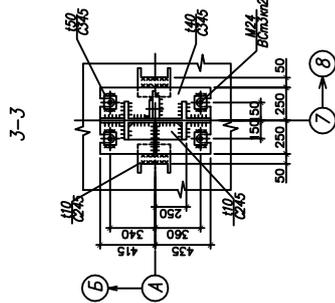
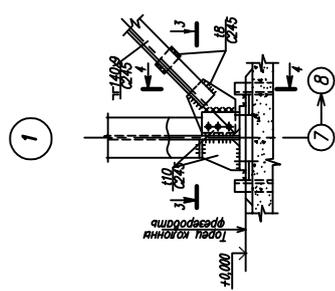
1 Смотреть совместно с листом 1.

Имя (Фамилия Имя Отчество)	Проектировщик	Лист	2
Специальность	Проектировщик	Лист	2
Коллектив	Проектировщик	Лист	2
Лист №	Лист	Лист	5
Экз. №	Лист	Лист	5

Схема расположения стропильных ферм пролетов и колонн



Марка	Сечение		Усилие	Наимен. металл. примеч.
	Эскиз	Пов. Эскиз		
K1		I 50/III		3 C245
K2		I 50/III		3 C245
CB1	1	+80/6	-3,0	3 C245
	2	+90/6	-6,0	3 C245
	3	+63/6	+3,0	3 C245
	4	L 63/6		3 C245
H1		I 45/II	+9,2	3 C245
		L 140/8	+3,0	3 C245
CB3		L 75/6	+18,4	3 C245
CB4		L 140/8	+18,4	3 C245
PC1		L 80/6	+5,0	3 C245
PC2		L 75/6	+3,0	3 C245
PC3		анг/20/3	+8,0	3 C245
PC4		L 75/6	+5,0	3 C245
П		L 24		3 C245



1 Опорные стойки H1 крепятся к колонне на болтах с последующей обваркой по серии 1.460.2-10/88.2

2 Для обеспечения горизонтального перемещения верхних узлов стропильных ферм пролетов, расположенных на расстоянии 3м от осей рядов запертированных ферм, серии 1.460.2-10/88.2) остальные проволочные крепления по узлам 54, 58 с приработкой по курсу фермы производимы шибками

Лист	Лист	Лист	Лист
1	2	3	4

Проектировщик: [Имя]

Проверщик: [Имя]

Специалист: [Имя]

Инженер: [Имя]

Мастер: [Имя]

Рабочий: [Имя]

Эксперт: [Имя]

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1	Исходные данные для проектирования	11
1.2	Технологический процесс производства	11
1.3	Генеральный план	13
1.4	Объемно – планировочное решение	13
1.5	Архитектурно – конструктивное решение здания и его элементы	14
1.5.1	Фундаменты	15
1.5.2	Фундаментные балки	16
1.5.3	Стальные колонны	16
1.5.4	Фахверковые колонны	17
1.5.5	Стропильная ферма	17
1.5.6	Прогонь	18
1.5.7	Стеновое ограждение	18
1.5.8	Окна	19
1.5.9	Двери	20
1.5.10	Ворота	21
1.5.11	Полы	22
1.5.12	Кровля	23
1.5.13	Теплотехнический расчет стенового ограждения	23
2	РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	
2.1	Расчет поперечной рамы в осях А-В	26
2.1.1	Компоновка поперечной рамы	26
2.1.2	Нагрузки от собственного веса конструкций зданий	26
2.1.3	Временные нагрузки	27
2.1.4	Нагрузки от стен здания	30
2.1.5	Нагрузки от кранов	32
2.2	Расчет прогона	34
2.2.1	Выбор стали	34

2.2.2	Сбор нагрузок	34
2.2.3	Определение расчетных усилий	36
2.2.4	Подбор сечения	36
2.2.5	Проверка несущей способности сечения	37
2.2.6	Проверка жесткости балки по II группе предельных состояний	38
2.3	Расчет фермы в осях Б-В	38
2.3.1	Геометрические размеры и расчетная схема фермы	38
2.3.2	Исходные данные для расчета	39
2.3.3	Расчет стержней фермы	40
2.3.4	Расчет сварных швов прикрепления раскосов и стоек к фасонкам	45
2.3.5	Расчет верхнего опорного узла	46
2.3.6	Расчет нижнего опорного узла	46
2.3.7	Расчет монтажных стыков	48
2.4	Расчет монорельса для крана Q=10тонн	49
2.4.1	Подбор сечения	49
2.4.2	Проверка общей устойчивости монорельсовой балки	50
2.4.3	Проверка прочности верхнего пояса	50
2.4.4	Проверка прочности нижнего пояса	52
2.5	Расчет колонны	54
2.5.1	Выбор стали	54
2.5.2	Сбор нагрузок	54
2.5.3	Подбор сечения колонны	55
2.5.4	Проверка по I группе предельных состояний	56
2.5.5	Проверка сечения на устойчивость в плоскости и из плоскости действия момента	56
2.5.6	Проверка местной устойчивости пояса и стенка	60
2.5.7	Конструирование и расчет оголовка колонны	60
2.5.8	Расчет базы колонны	63
2.5.9	Расчет анкерных болтов	66
2.6	Расчет фундамента на естественном основании	67

2.6.1	Определение глубины заложения подошвы фундамента	67
2.6.2	Определение размеров подошвы фундамента	69
2.6.3	Определение размеров фундамента	71
2.6.4	Вычисление абсолютной осадки фундамента методом послойного суммирования	72
2.6.5	Расчет фундамента на прочность	78
2.6.6	Проверка первой ступени по поперечной силе	81
3 ОРГАНИЗАЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ		
3.1	Технологическая часть	82
3.1.1	Введение	82
3.1.2	Спецификация монтажных элементов	83
3.1.3	Выбор монтажных приспособлений	84
3.1.4	Выбор метода монтажа строительных конструкций	86
3.1.5	Затраты труда рабочих на монтаж каркаса	89
3.1.6	Описание производства работ	89
3.1.7	Организация рабочего места	92
3.1.8	Указания по производству работ	94
3.1.9	Контроль качества монтажных элементов	95
3.1.10	Техника безопасности при монтаже элементов	97
3.2	Организационная часть	101
3.2.1	Определение объемов работ	101
3.2.2	Определение требуемых затрат труда и потребности в строительных материалах	106
3.2.3	Карточка определения продолжительности работ	114
3.2.4	Расчет параметров сетевого графика	116
3.2.5	Ведомость расчета площадей складов	117
3.2.6	Определение потребности во временных зданиях и сооружениях	118
3.2.7	Нормы расход воды на строительные нужды	119
3.2.8	Организация электроснабжения строительной площадки	120
3.2.9	Потребление электроэнергии	121

3.2.10 Охрана труда на строительной площадке	122
3.2.11 Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест	123
3.2.12 Требования безопасности к складированию материалов и конструкций	126

4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Локальный сметный расчет №1	129
4.2 Объектный сметный расчет	156
4.3 Сводный сметный расчет стоимости строительства	158

5 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

5.1 Анализ вредных и опасных производственных факторов	160
5.2 Мероприятия по безопасному и безвредным условиям труда	161
5.3 Меры безопасности при монтажных работах	161
5.4 Искусственное освещение	165
5.5 Противопожарная безопасность	167
5.6 Экология	169
5.6.1 Раздел охраны окружающей среды	169
5.6.2 Мероприятия по защите окружающей среды	170
5.6.3 Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта	170
5.6.4 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ	170
5.6.5 Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ	171
5.6.6 Мероприятия по защите от шума и вибрации	171
5.6.7 Охрана окружающей среды на период строительства	171
5.6.8 Охрана окружающей среды при складировании отходов	171
5.7 Чрезвычайные ситуации	173

Список используемых источников

Приложения

Приложение 1

Приложение 2

1 АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Исходные данные для проектирования

Место строительства проектируемого здания – Кемеровская область, пос. Кедровка.

Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке – минус 39° .

Климатический район- П₄. Сейсмичность района строительства – 6 баллов.

Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли для IV снегового района согласно карте 1 и табл. 4, $S = 1,5 \text{ кПа}$.

Нормативное значение ветрового давления принимаем в зависимости от III ветрового района по данным карты 3 и табл. 5 /1/. $W_0 = 0,38 \text{ кПа}$

Уровень промерзания грунта – 2,20 м.

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола производственного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 240,60 м.

Расчетный уровень грунтовых вод принят на отметке 234,5 м.

В качестве основания для фундаментов – принят слой глины мягкопластичной со следующими физико-механическими характеристиками: $g = 8,4 \text{ т/м}^3$; $\varphi = 10^{\circ}$; $c = 33 \text{ кПа}$; $E = 9 \text{ МПа}$

Здание в осях А – В отапливаемое. Каждый пролет оборудован двумя подвесными кранами $Q = 5/10 \text{ т}$.

Степень огнестойкости помещения III.

По долговечности здание относится ко II классу (до 50 лет).

1.3 Объемно – планировочное решение

Одноэтажное производственное здание прямоугольное в плане размером 36 х 72 м состоит из двух пролетов по 18 м и шагом колонн по наружным и внутренним осям 6 м. Высота здания 14,0 м.

Привязка торцевых колонн стального каркаса совпадает с поперечными разбивочными осями здания (см. рисунок 1а), внутренние поверхности торцевых фахверков совпадают с поперечными разбивочными осями, то есть имеют нулевую привязку.

Наружная грань крайних рядов колонн имеют центральную привязку с продольными разбивочными осями (см. рисунок 1б).

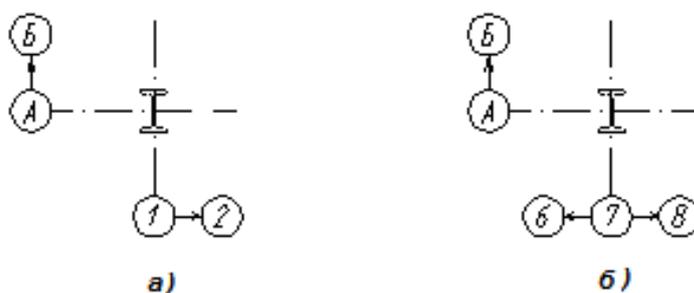


Рисунок 1 - Привязка колонн к разбивочным осям

а – привязка торцевых колонн к поперечным разбивочным осям;

б – к продольным осям крайних рядов колонн

В цехе предусмотрено подъемно – транспортное оборудование: подвесные электрические краны $Q=5$ т, располагается в осях А-Б; $Q=10$ т в осях Б-В. Отметка подвесного кранового пути 8,9 м.

Для движения и эвакуации людского потока предусмотрены двери.

Для обслуживания и управления производством встраиваются отопливаемые помещения вдоль оси 1 и 13.

В пристроенных помещениях располагается: сварочный участок, ИРК, компрессорная, склад готовой продукции, склад ремфонда, кладовая смазочных материалов, слесарный участок, склад запчастей.

1.4 Архитектурно – конструктивное решение здания и его элементы

Конструктивная схема – каркасная. Каркас здания состоит из металлических двух пролетных поперечных рам, установленных с шагом 6 м. Статическая работа рамно –связевая.

Устойчивость рамы в поперечном направлении обеспечивается жестким защемлением колонны с фундаментом и колонны со стропильной конструкцией.

В продольном направлении жесткость обеспечивается постановкой вертикальных связей между колоннами и связями покрытия.

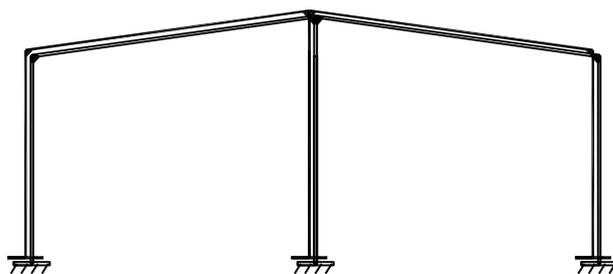


Рисунок 2 - Схема двух пролетной рамы

1.5.1 Фундаменты

Основанием фундамента на естественном основании служит глина мягкопластичная.

Глубина заложения одноступенчатого ростверка – 2,250 м, обрез фундамента находится на отм. – 0,150 м. Под фундамент выполняется подбетонка в 100 мм .

Жесткое соединение колонны с фундаментом достигается анкерными болтами, жесткая база колонны имеет четыре анкерных болта.

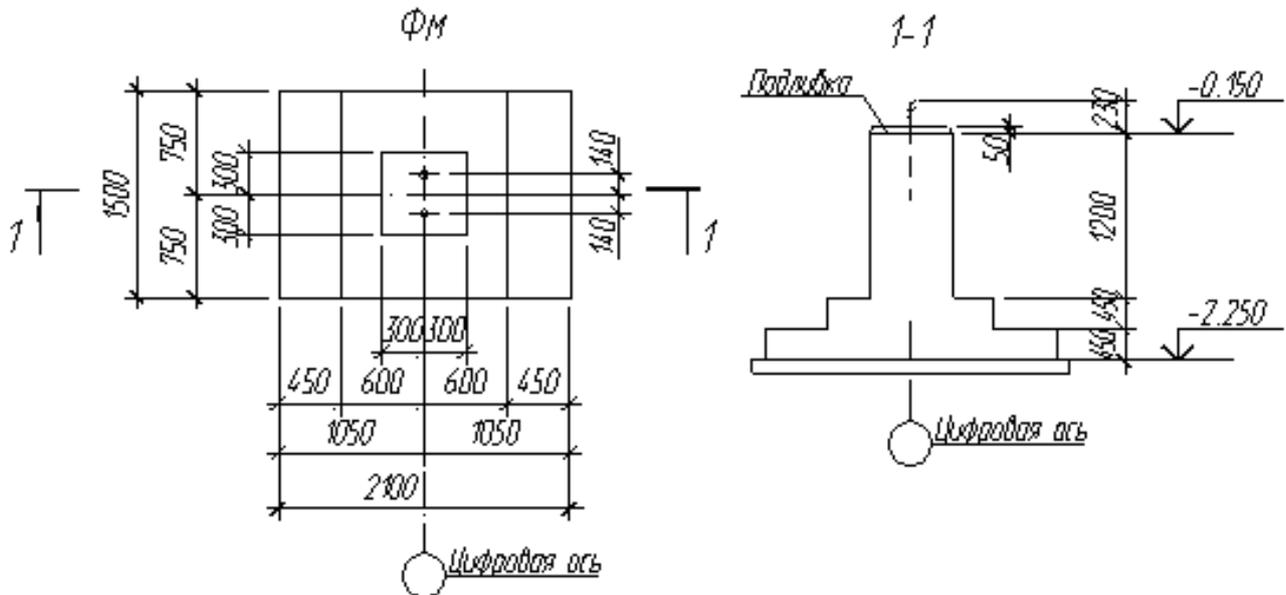


Рисунок 3 - Фундамент на естественной основании

1.5.2 Фундаментные балки

В каркасном здании для опирания цокольной панели по подколонником укладывают железобетонные фундаментные балки трапециевидального поперечного сечения. Верхняя грань всех балок располагается на 30 мм ниже уровня чистого пола. Это дает возможность после укладки по ней гидроизоляции толщиной 30 мм выйти на отметку чистого пола.

Для опирания фундаментных балок у подколонника к стенкам устраивают бетонные приливы. Чтобы грунт не смерзлся с телом балки и при повышенной влажности не вызывал ее подвижки, балку обсыпают песком.

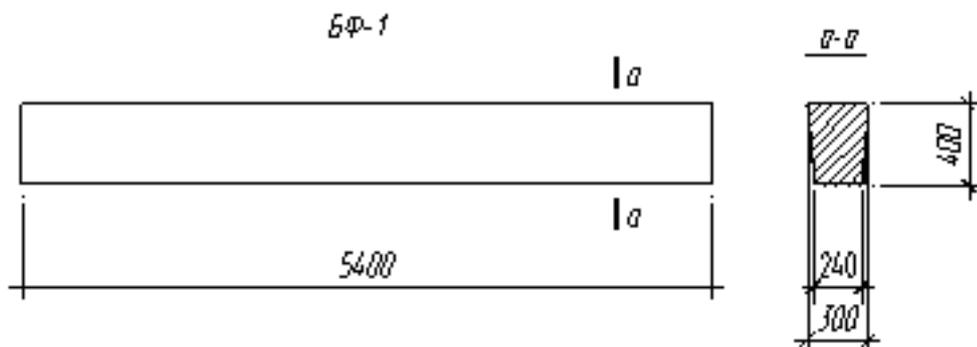


Рисунок 4 – Фундаментная балка

1.5.3 Стальные колонны

Стальные колонны принимаем сплошностенчатые, постоянного сечения по высоте из широкополочных двутавров 50Ш1 (см. рисунок 5). Колонны воспринимают нагрузку от покрытия, стенового ограждения и кранов. Крепление колонн с фундаментами жесткое на анкерных болтах (см. рисунок 6).

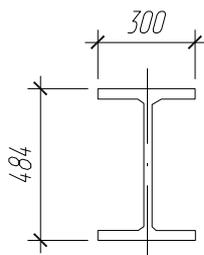


Рисунок 5 – Колонны

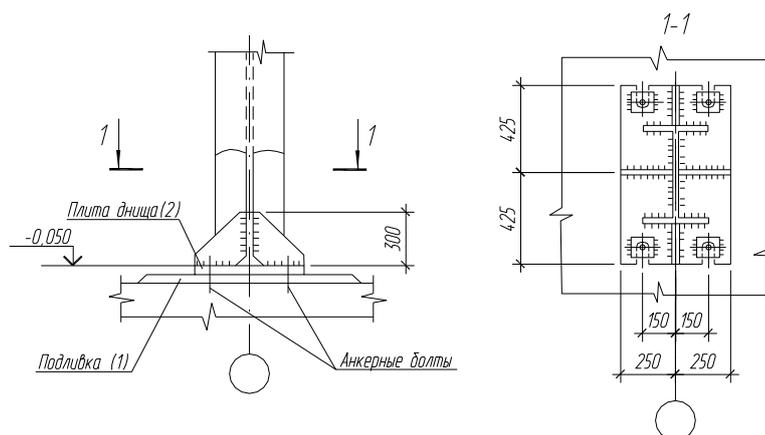


Рисунок 6 – Крепление базы колонны к фундаменту

- 1 – подливка с тщательной выверкой по уровню и по осям
- 2 - колонны устанавливают базами на стальные плиты

1.5.4 Фахверковые колонны

Применяются в торцовых фахверках продольных стен. Колонны рассчитаны на нагрузку от ветра и веса стен. Колонны устанавливают на самостоятельные фундаменты.

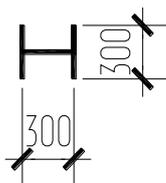


Рисунок 7 – Фахверковая колонна

1.5.5 Стропильная ферма

Ферма представляет собой сквозную (решетчатую) несущую конструкцию, образованную из отдельных стержней. Элементы фермы: верхний и нижний пояса, стойки и раскосы – выполняют из прокатных уголков в виде стержней парного профиля. Соединяют стержни в узлах сваркой при помощи фасонки (косынок) из листовой стали, располагаемых между уголками.

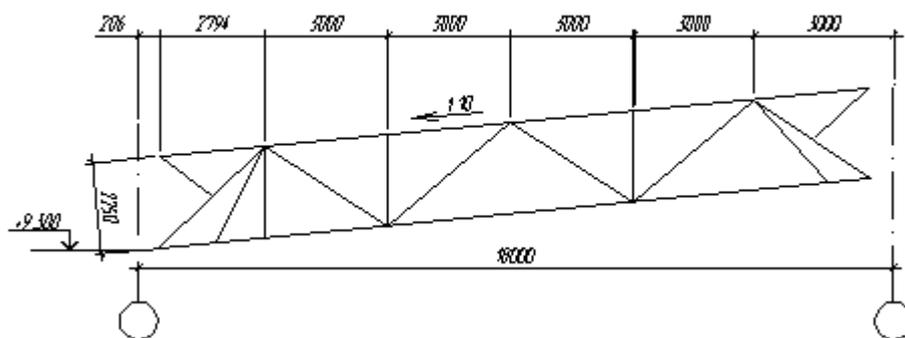
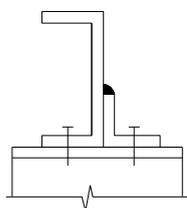


Рисунок 8 - Геометрическая схема фермы

1.5.6 Прогоны

В качестве покрытия приняты панели по металлическим прогонам. Прогоны пролетом 6 м, изготовлены из прокатного швеллера № 24. Прогоны устанавливаются в узлах стропильных ферм, то есть с шагом 3 м.



1.5.7 Стеновой ограждение

Стены из стальных трехслойных панелей шириной 3м, переменной высоты. Они состоят из каркаса, открыто расположенного внутри здания, и ограждения в виде закрепленных на каркасе стальных профилированных листов с запрессованным между ними эффективным утеплителем.

Несущий каркас- стальная рама из ригелей и связывающих их стоек- выполнен из горячекатаных швеллеров. Верхний ригель образованного двумя швеллерами коробчатого сечения крепится во время монтажа к опорным консолям, приваренным к колонне. Остальные ригели связываются с колонной на сварке с посредником после навески панели.

Цокольная часть стен выполняется из легкобетонных панелей.

1.5.8 Окна

В проектируемом здании окна выполнены из стальных оконных переплетов размерами 3х3,6м.

Каркас оконных заполнений образуется импостами, расположенными через 1,5 м и привариваемых к закладным элементам в перемычных панелях. К импостам прикрепляются болтами глухие переплеты и рамки с открывающимися фрамугами верхней подвески, внутренней нижней подвески и внутренней боковой подвески.

При двойном остеклении за верхнеподвесными фрамугами устанавливаются нижнеподвесные фрамуги открывающиеся вместе при посредстве рычажных приборов и направляющие кверху ток холодного воздуха.

1.5.9 Двери

В данном здании двери деревянные высотой 2,4м. Полотна внутренних дверей навешиваются на три петли, крайние петли устанавливаются в 250мм от грани полотна, средние на середине высоты полотна.

Полотна наружных дверей изготовлены с дополнительной обшивкой шпоном из древесины твердых пород.

1.5.10 Ворота

Ворота разработаны с одним полотном, верхней подвеской и механизированным приводом.

Заполнение зазора между стеной и полотном ворот осуществляется с помощью специальных резиновых профилей из озоносветоморозостойкой резины по ТУ38.105.1082-76. Гнутые металлические профили по ТУ67-522-83.

(см. рисунок 10).

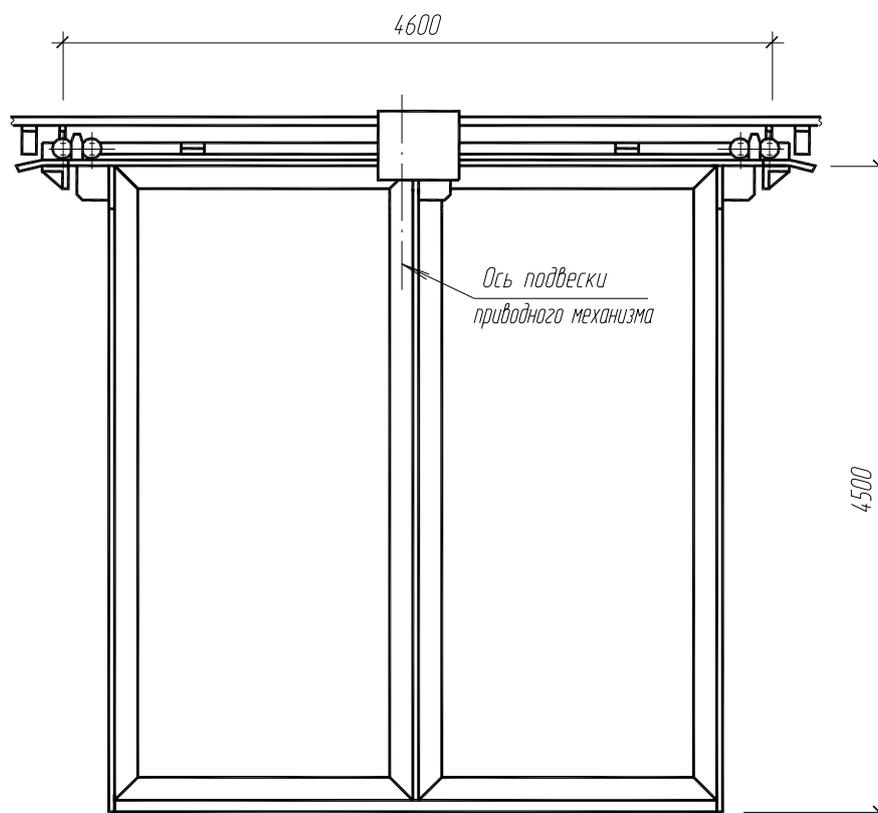


Рисунок 10 – Раздвижные ворота