

Содержание

1. Состав пояснительной записки.....	2
2. Введение.....	3
3. Состав курсового проекта.....	4
4. Объемно-планировочные решения промышленного здания.....	5
5. Архитектурно - конструктивные решения промышленного здания	6
5.1 Фундамент.....	6
5.2 Фундаментные балки.....	7
5.3 Колонны.....	8
5.4 Фахверковые колонны.....	8
5.5 Стропильные конструкции.....	9
5.6 Покрытие.....	9
5.7 Подкрановые балки.....	10
5.8 Стены.....	11
5.9 Наружная и внутренняя отделка.....	12
5.10 Полы.....	12
5.11 Связи.....	12
5.12 Окна и ворота.....	13
5.13 Подъемно-транспортное оборудование.....	14
6. Экологические мероприятия.....	14
7. Антикоррозийные и антисептические мероприятия	14
8. Список использованной литературы.....	15

Введение

Промышленные здания - здания, предназначенные для размещения промышленных производств, обеспечивающие необходимые эксплуатационные условия и нормальную жизнедеятельность человека, занятого в производственном процессе. Совокупность этих требований определяет соответствующий эксплуатационный режим, поддерживаемый внутри строительной оболочки здания системами воздухообмена, отопления, освещения, водоснабжения и энергоснабжения, канализации, шумопоглощения, пылеудаления и пр. В этих же целях промышленные здания оснащаются подъемно-транспортными средствами и оборудованием, системами коммуникаций, устройствами для поддержания и крепления технологического оборудования, машин и т. п. Комплекс указанных систем и устройств наряду с конструктивной схемой, конфигурацией, размерами и этажностью определяет строительное решение промышленного здания, характер которого непосредственно связан с особенностями и видом размещаемых в зданиях промышленных производств. Большое различие отраслей промышленности и видов производств обуславливает многообразие строительных решений.

3. Состав курсового проекта

Курсовой проект промышленного здания пролетного типа состоит из графической части, выполненной на 2-х листах формата А1 и пояснительной записки, выполненной в формате А4.

Графическая часть.

- фасад здания М 1:200
- поперечный разрез М 1:200
- продольный разрез М 1:400
- план здания М 1:400
- совмещенный план покрытия и кровли М 1:400
- разрез по стене М 1:50
- 4 архитектурно-конструктивные детали М 1:20

4. Объемно – планировочное решение промышленного здания

Проектируемое промышленное здание одноэтажное и имеет размеры в осях 120,0x72,0 м.

Здание состоит из 3-х пролётов, размерами:

- ширина пролётов одинакова: $V_1 = V_2 = V_3 = 24$ м;
- высота пролётов одинакова: $H_1 = H_2 = H_3 = 10,8$ м;
- длина пролётов одинакова: $L_1 = L_2 = L_3 = 120,0$ м.

Конструктивная схема здания - несущий каркас. Уровень чистого пола принят на отметке 0,000.

Типы конструкций:

- 1) Каркас – железобетонный (колонны, фундаментные балки, подкрановые балки)
- 2) Стены – облегчённые металлические панели
- 3) Стропильные конструкции – железобетонные малоуклонные безраскосные фермы
- 4) Конструкция покрытия – железобетонные ребристые плиты
- 5) Фундаменты - столбчатые монолитные из железобетона
- 6) Двери и ворота – металлические
- 7) Окна - из алюминиевых сплавов
- 8) Полы – цементно-песчаные

Проектируемое промышленное здание имеет 3 мостовых крана грузоподъемностью 10 тонн каждый.

5. Архитектурно-конструктивные решения здания.

5.1 Фундамент.

Фундамент - столбчатый монолитный из железобетона по серии 1.412. Под железобетонные колонны прямоугольного сечения для зданий с кранами грузоподъемностью 10 т (серия КЭ-01-49)

Железобетонные конструкции запроектированы по СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции». Опалубка инвентарная стальная из стали класса Ст3 по ГОСТ 25781.

Бетон, используемый для монолита по ГОСТ 26633-91:

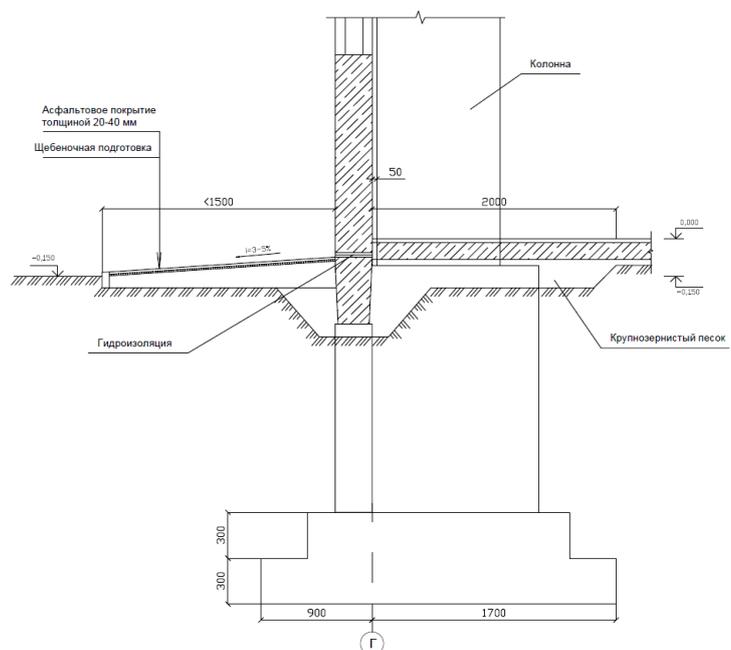
- по классу прочности В30
- по классу морозостойкости F200
- марка щебня – 800, для бетона по классу прочности В30

Каркасы из арматуры, соединения арматурных стержней, закладные детали и сварные соединения запроектированы по ГОСТ 10922-90 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций»

Класс стали применяемый для арматуры и закладных деталей А-IV.

Гидроизоляция фундамента - отмостка из асфальтобетона (класса прочности В15) $h = 30$ мм на уплотнённом щебне $h = 100$ мм. Горизонтальная гидроизоляция предусмотрена на отметке 0.000 ($h = 30$ мм из цементно-песчаного раствора 1:2).

Под железобетонным фундаментом необходимо сделать подготовку из щебня с проливкой цементным раствором толщиной 100-150 мм.



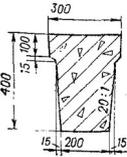
5.2 Фундаментные балки.

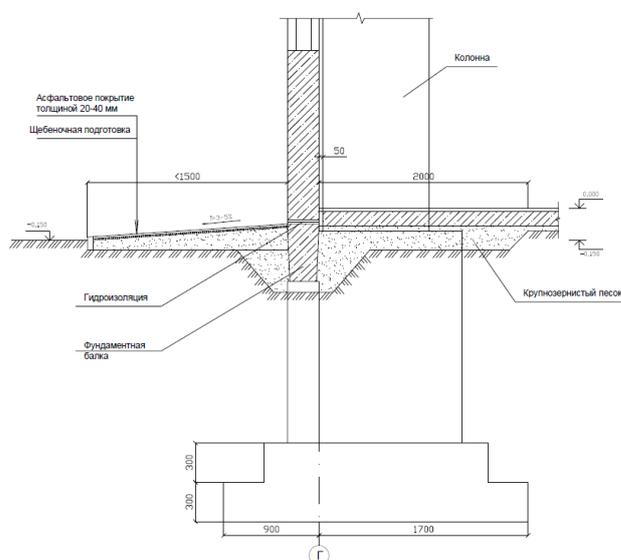
Фундаментные балки железобетонные серии КЭ-01-23 и КЭ-01-53 .

Наружные самонесущие стены опираются на фундаментные балки, посредством которых передают нагрузку на фундаменты колонн каркаса. Фундаментные балки укладывают на специально заготовленные бетонные столбики, устанавливаемые на обрезы фундаментов.

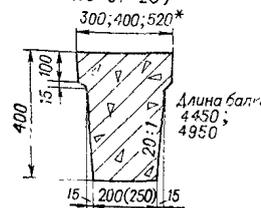
В данном проекте запроектированы тавровые фундаментные балки, т.к. они более экономичны по расходу бетона и стали. Во избежание деформаций при замерзании грунтов, балку с боков и снизу засыпают шлаком. Верхняя грань фундаментной балки расположена на отметке -0.030. Поверх балки укладывается гидроизоляция из цементно-песчаного раствора.

Номенклатура и технико-экономические данные фундаментных балок

Сечение изделия	Марка изделия	Длина l, мм	Марка бетона	Расход материалов		Масса изделия, т
				бетон, м ³	сталь, кг	
	ФБ1	10200	200	1,2	102	3
	ФБ2	4950	200	0,47	44	1,4
	ФБ3	4450	200	0,51	33	1,3



ФУНДАМЕНТНЫЕ БАЛКИ
ДЛЯ ШАГА КОЛОНН 6 м
(серия КЭ-01-23)



Для шага колонн 12 м
(серия КЭ-01-53)



поясом стропильных конструкций. Внутренняя грань параллельных стен располагается с зазором 30 мм по отношению к наружной грани колонн.

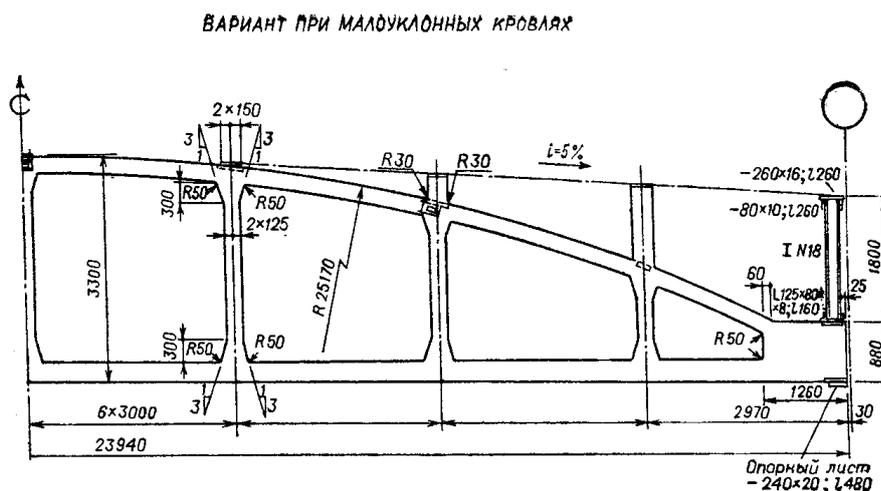
Сечение фахверковых колонн - 300х400 мм.

Количество фахверковых колонн – 16 шт.

5.5 Стропильные конструкции.

Стропильные конструкции перекрывают пролёт, и подобно стропилам, непосредственно поддерживают настил кровли. По схеме восприятия внешних и внутренних усилий эти конструкции делятся на балки и фермы. Балка – одноэлементная конструкция, загружаемая по всему пролёту. Ферма – составная стержневая конструкция, загружаемая только в соединяющих стержни узлах. Решетка ферм располагается таким образом, чтобы плиты перекрытий шириной 1,5 и 3,0 м опирались на фермы в узлах стоек и раскосов.

В данном проекте использованы железобетонные малоуклонные



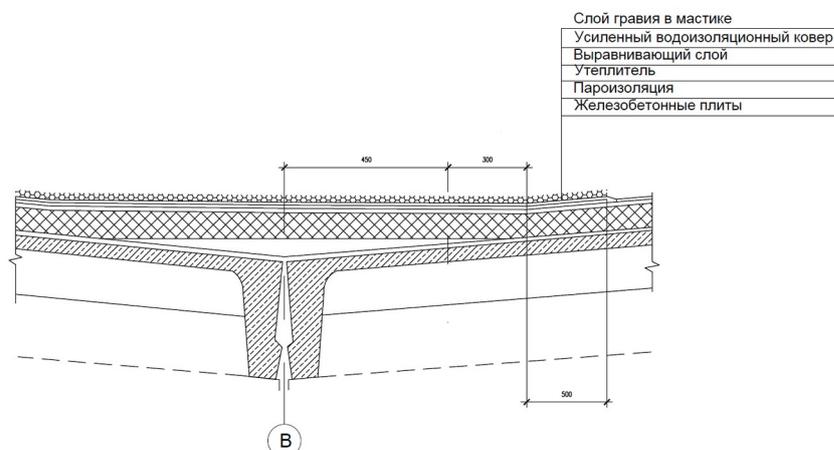
безраскосные фермы для плоских и скатных кровель пролётом 24 м серии 1.463-3

Высота фермы – 3,0 м. Количество ферм в проекте – 36 шт.

5.6 Покрытие.

Требования, предъявляемые к покрытиям:

-



обеспечение необходимой прочности

- обеспечение устойчивости здания

- должны быть жёсткими

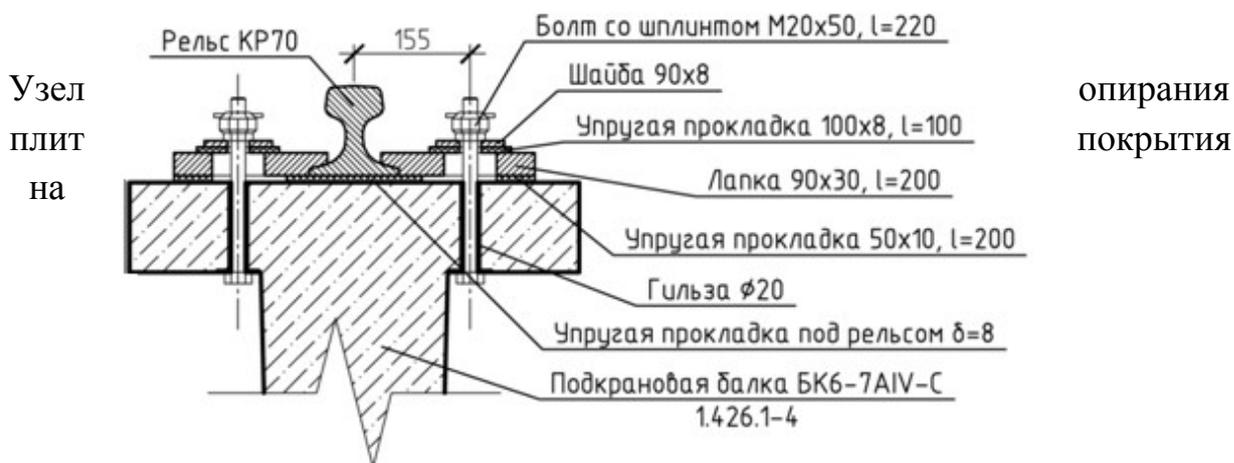
Покрытие из железобетонных ребристых плит по серии 1.465.1-17.

В покрытии использованы плиты шириной 3 м, длиной 6 м и высотой 0,3 м.

Количество плит:

П1- 60.30 = 440 шт

Водоотвод в здании организованный, внутренний. Водосточные воронки диаметром 200мм выбраны из условия одна воронка на 350 м² покрытия. Уклон покрытия составляет 3,3 градуса.



стропильную конструкцию

5.7 Подкрановые балки.

Подкрановые балки являются продольными элементами каркаса и служат для монтирования на них крановых путей по которым передвигается кран, а так же в роли связей конструкции для увеличения её жёсткости. По месту расположения в здании балки разделяются на торцевые – у торцов зданий, и рядовые и температурные – в местах деформационных швов.

К колоннам железобетонные подкрановые балки крепят сваркой закладных деталей и анкерными болтами. После тщательной установки и выверки гайки на анкерных болтах заваривают. Рельсы к балкам присоединяют прижимными лапками, которые располагают через 750 мм.

В концах подкрановых путей устанавливают стальные упоры – ограничители, которые снабжаются амортизаторами-буферами из деревянного бруса.

Железобетонные подкрановые балки применяются в зданиях с опорными кранами грузоподъёмностью от 10 до 30 т с шагом колонн 6 и 12 м.

В данном проекте использованы подкрановые балки таврового сечения. Высота балок – 1,0 м. (серия 1.426)
Количество подкрановых балок – 60 шт.

5.8 Стены.

Стены проектируемого промышленного здания из сборных однослойных

легкобетонных панелей толщиной 240 мм (серия 1.432.2-30.93) Цоколь запроектирован из железобетонных панелей 1,2x12м опирающихся непосредственно на фундаментную балку.

Стены из трёхслойных металлических панелей отличаются меньшей массой и легки в использовании. Трёхслойные стальные панели состоят из каркаса, открыто расположенного внутри здания, и ограждения в виде закреплённых на каркасе стальных профилированных листов с запрессованным между ними эффективным утеплителем. В смонтированных стенах каркас панелей работает как фахверк каркаса здания.

Он крепится непосредственно к колоннам. Несущий каркас – стальная рама из ригелей и связывающих их стоек – выполненных из горячекатаных швеллеров. Верхний ригель образованного двумя швеллерами коробчатого сечения крепится во время монтажа к консолям, приваренным к колоннам. Остальные ригели связываются с колонной на сварке

Во избежание образования «мостиков холода» в горизонтальных и вертикальных стыках, а также продувания, пространство внутри профиля крепёжных элементов заполняется минеральным войлоком.

В данном курсовом проекте предусмотрены панели длиной 6 м.

Количество панелей высотой 1,2 м - 260 шт.

5.9 Наружная и внутренняя отделка.

Наружная сторона здания окрашивается перхлорвиниловой краской поставляемая в готовом виде. Краски наносят валиком или краскораспылителем на предварительно подготовленные поверхности. Они быстро высыхают и образуют прочную водо- и атмосферостойкую поверхность. Ее используют как для окраски бетона так и кирпича предварительно оштукатуренного цементно-песчаным раствором 20мм. Для окраски оконных и дверных блоков, труб, производственного оборудования используют алкидно-стирольные эмалевые краски.

5.10 Полы.

Полы промышленных зданий должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать высокой механической прочностью;
- ровной и гладкой поверхностью;
- не скользить;
- быть малоистираемыми и не пылить при движении по ним транспортных средств и людей;
- иметь хорошую эластичность;
- быть бесшумными и т.д.

Полы в проектируемом промышленном здании - цементно - песчаные. Их устраивают в помещениях с повышенной влажностью, а также где возможно попадание на пол минеральных масел, кислот и щелочей. Устраивают их по бетонной подготовке толщиной 20...50 мм (бетон классов В15...В30).

Толщина цементно-песчанного покрытия 20...30 мм.

5.11 Связи.

Конструкции промышленных зданий должны обладать пространственной жёсткостью. Для этого устанавливают системы вертикальных и горизонтальных связей. Первые устраивают между колоннами и в покрытии, вторые только в покрытии. Связи не только обеспечивают жёсткость каркаса здания, но и воспринимают горизонтальные нагрузки (ветровые, тормозные от мостовых кранов). Конструкция связей зависит от высоты здания, величины пролёта, шага колонн каркаса, наличия мостовых кранов и их грузоподъёмности.

В данном проекте использованы крестовые связи между колоннами с шагом 6 м и связи в покрытии. Связи в покрытиях выбирают с учетом вида каркаса, типа покрытия, высоты здания, вида внутрицехового подъемно - транспортного оборудования, его грузоподъёмности и режима работ.

Связи по колоннам установлены между осями 5 и 6, 6 и 7, 15 и 16, 16 и 17 (ВС-1) и 5 и 7, 15 и 17 (ВС-2). Связи в покрытии установлены в середине и по краям температурного блока.

Связи выполняют из уголков или швеллеров и приваривают к закладным частям колонн.

5.12 Окна и ворота.

Окна служат для освещения и проветривания помещений. Размеры окон назначают в соответствии с нормативными требованиями естественной освещённости, архитектурной композицией, экономическими факторами.

Окна должны удовлетворять требованиям тепло и шумозащиты.

Для ленточного остекления применяем окна из стальных прямоугольных труб. В качестве заполнения окон из стальных прямоугольных труб применяют одинарное или двойное стекло толщиной 4 мм и стеклопакеты толщиной 32 мм.

Номинальные размеры оконных проемов производственных зданий принимают по ширине кратными 600 и 300 мм, а по высоте 600 мм.

В данном курсовом проекте представлены оконные проемы длиной 6 м и высотой 1,2 м.

Количество – 128 шт.

Ворота запроектированы по серии 1.435.2-28. Для подъемных ворот различных типов используем монорельс. Монорельс соединен с направляющим рельсом, на который с помощью кареток подвешены полотна ворот.

Размеры проемов ворот принимают кратными модулю 600 мм. Установлены следующие размеры ворот: 3,6х3,6 м. Количество – 6 шт.

5.13 Подъемно-транспортное оборудование.

Для перемещения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции внутри промышленного здания, облегчения труда рабочих и монтажа технологического оборудования применяют внутрицеховое подъемно-транспортное оборудование.

Наибольшее влияние на объемно-планировочные и конструктивные решения оказывают подвесные и мостовые краны, которые получили наиболее широкое распространение в промышленных зданиях.

В данном курсовом проекте запроектированы мостовые краны грузоподъемностью 10 тонн (3 крана). Краны передвигаются по рельсам, уложенным по подкрановым железобетонным балкам длиной 6 м и высотой таврового сечения 1,0 м, которые монтируются на консоли колонн каркаса здания.

7. Антикоррозионные и антисептические мероприятия.

Степень коррозионной стойкости материалов характеризуется скоростью его коррозии при действии агрессивной среды. Для металлов скорость коррозии измеряется в мм/год; для неметаллических материалов скорость коррозии оценивается качественно по изменению прочности, проницаемости и других свойств материалов.

Повышение коррозионной стойкости конструкций осуществляют посредством применения материалов, устойчивых к данной агрессивной среде. Устройства электрохимической защиты металлов, нанесение лакокрасочных и других покрытий. Повышение коррозионной стойкости керамических и каменных материалов достигается при помощи пропитки поверхностного слоя. Пропитка осуществляется синтетическими смолами, битумом, парафином, а так же флюорированием.

Для поверхностной обработки древесины используется битум, минеральные растворы и синтетические смолы. Коррозионная стойкость железобетона, бетона и растворов повышается либо применением для их изготовления специальных составов, либо химической обработкой поверхностей конструкций, либо защитой их специальными пропитками, покрытием или нанесением изолирующих плёнок.

Деревянные конструкции подвергнуты биозащитной и огнезащитной обработке, металлические - окрашиваются краской. Все металлические изделия подвергаются специальной обработке грунтовке, окраске. Окрашиваемую поверхность предварительно нужно очистить от ржавчины, жира и неровностей;

В качестве антикоррозионного покрытия труб используется масляно-битумное покрытие в 2 слоя по грунту. Антикоррозионные и антисептические мероприятия выполняются в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

8. Список используемой литературы.

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.3. Жилые здания. - М.: Стройиздат, 1985.
2. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и с/х здания. - М.: Высшая школа, 1987.
4. Шеришевский А.И. Конструирование промышленных зданий. - М.: Стройиздат, 1981.
5. Маклакова Т.Г. и др. Конструкции гражданских зданий. - М.: Стройиздат, 1986.
6. Гаевой А.Ф., Усик С.А. Курсовое и дипломное проектирование. - Л.: Стройиздат, 1987.
7. Тимошенко Е.В. и др. Курсовое и дипломное проектирование. - М.: Стройиздат, 1975.
8. СНиП 23-01-99 Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 1999.
9. СНиП II-3-79* Строительная теплотехника. – М.: Госстрой России, 1979.
10. СНиП 2-01-07-85 Нагрузки и воздействия – М.: Госстрой России, 1985.

11. СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции – М.: Госстрой России, 2003.

12. СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии – М.: Госстрой России, 1985.

13. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений – М.: Госстрой России, 1997.