

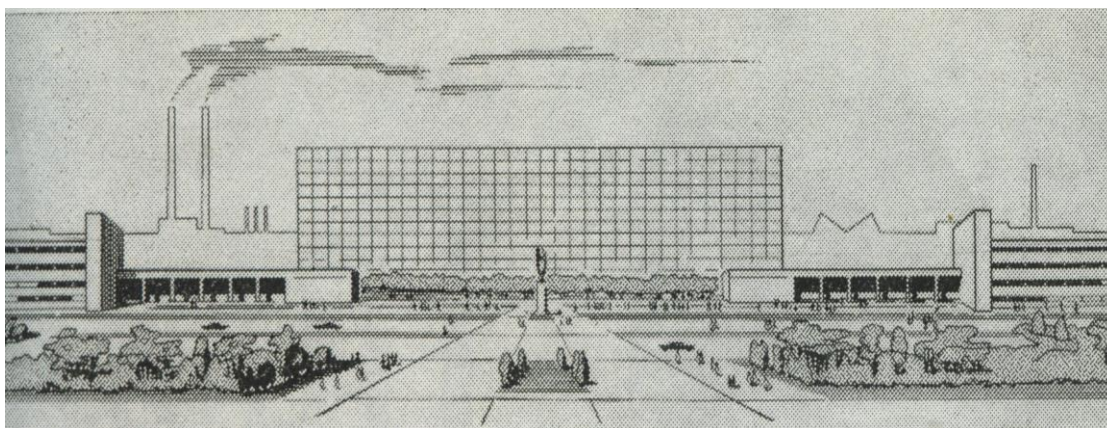


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Рубцовский индустриальный институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»  
(РИИ АлтГТУ)

**Басманов Н.Н.**

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗДАНИЕ

Методические указания к расчету и проектированию промышленного здания по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений», ч.2 для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения



Рубцовск 2021

УДК 725

Басманов Н.Н. Методические указания к расчету и проектированию промышленного здания по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений», ч.2 для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения. 2-е изд. доп. и перераб. / Н.Н. Басманов; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021.-16 с.

Указания содержат методику выполнения отдельных чертежей курсового проекта, предъявляемые к ним требования их оформления. Указаны объем и состав проекта, список учебной и нормативной литературы.

Рассмотрены и одобрены на  
заседании кафедры СиМ  
Рубцовского индустриального  
института  
Протокол № 6 от 26.02.2021г.

Рецензент:  
член Союза архитекторов России,  
рук-ль проектной мастерской «Архитектон»

С.А. Трунтов

© Рубцовский индустриальный институт, 2018  
© Рубцовский индустриальный институт, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Состав задания.....	4
3. Состав проекта.....	4
4. Выполнение курсового проекта.....	5
5. Оформление чертежей.....	5
5.1. Планы этажей.....	6
5.2. Разрезы.....	7
5.3. Фасады.....	9
5.4. План кровли (крыши).....	13
5.5. План фундаментов.....	13
5.6. План перекрытий.....	14
5.7. Узлы (конструктивные детали).....	14
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	16

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовой проект является профилирующим для направления подготовки 08.03.01 «Строительство», т. к. в нем рассматривается большой круг вопросов, касающихся архитектурно-планировочного и конструктивного решения и должен быть выполнен в соответствии со всеми действующими нормами по строительному проектированию.

Цель курсового проектирования – закрепление и углубление знаний в области архитектуры промышленных зданий, полученных при изучении курса, а также приобретение практических навыков проектирования современных производственных зданий, освоение методики расчета технико-экономических показателей проекта, приобретение навыков конструирования узлов и сопряжений строительных конструкций и их графического изображения, а также работы с нормативной и технической литературой.

Темой проекта является архитектурно-конструктивное проектирование производственных цехов разных отраслей промышленности с технологическим процессом, не оказывающим существенное влияние на объемно-планируемые решения промышленных зданий, а также разработка вспомогательных помещений и генерального плана.

## 2. СОСТАВ ЗАДАНИЯ

Задание на разработку проекта одноэтажного производственного здания должно включать:

- планировочную схему цеха и его назначение с указанием пролетов и их размеров;
- наличие грузоподъемного оборудования и его грузоподъемность;
- района строительства.

## 3. СОСТАВ ПРОЕКТА

1. План цеха и поэтажные планы бытовых помещений в М 1:200, 1:100;
2. Поперечные разрезы по цеху и по бытовым помещениям в М 1:100;
3. Продольный разрез цеха в М 1:200, 1:100;
4. Фасад здания в М 1:200, 1:100;
5. План кровли с показом скатов, фонарей, водосточных воронок, пожарных лестниц и пр. в М 1:400;
6. Конструктивные детали (2-3 шт.) в М 1:10, 1:20;
7. Планы фундаментов в М 1:200;
8. Планы плит покрытия (и перекрытия в АБК) в М 1:200;
9. Генеральный план (или фрагменты генерального плана) предприятия в М 1:500, 1:1000, 1:2000;
10. Пояснительная записка в объеме 25-30 страниц рукописного текста.

Графическая часть должна быть выполнена на двух листах формата А1 (594×841 мм) или на 4 листах формата А2 (420×594) .

Оформление чертежей должно отвечать требованиям ГОСТов и ЕСКД.

#### 4. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Архитектурно-художественное решение производственного здания должно соответствовать его назначению, быть простым, отвечать требованиям типизации, унификации, ЕМС (Единой модульной системе).

В работе над проектом может быть выделено 3 основных этапа:

I этап – изучение задания, методических указаний, литературы, разработка эскизов;

II этап – разработка архитектурно-строительных чертежей и его конструктивных элементов;

III этап – отмывка фасада и генплана и окончательное графическое оформление чертежей и составление пояснительной записки.

I. В составе эскизов нужно выполнить:

- планировочную схему производственного цеха с АБК;
- схему поперечного и продольного разрезов производственного здания;
- схемы чертежей АБК (поэтажные планы, поперечный разрез по лестнице, фасады) и их конструктивные решения;
- выполнить теплотехнический расчет ограждающих конструкций (стены и покрытия для АБК и цеха).

II. После разработки эскизов производится разработка в карандаше в тонких линиях чертежей здания узлов и деталей с соблюдением всех требований ГОСТов. На этой стадии необходимо обратить внимание на композиционное решение и правильную компоновку чертежей на листах

III. Окончательное оформление чертежей (обводка толстыми линиями, применение условных обозначений строительных материалов, отмывка фасада и генплана акварелью и т. д.). Пояснительная записка сшивается, оформляется обложка. Далее идет подготовка к защите курсового проекта.

#### 5. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

В состав архитектурно-строительных чертежей включают:

- генеральный план;
- планы этажей;
- разрезы (поперечный и продольный);
- фасады;
- план кровли;
- план фундаментов;
- планы перекрытий и покрытия;
- узлы.

## 5.1. Планы этажей

На планах этажей наносят и указывают: (см. рис. 1).

- координационные оси здания, расстояния между ними и крайними осями, оси у деформационных швов;
- все размеры помещений (размерные «цепочки»);
- отметки участков, расположенных на разных уровнях;
- толщину стен и перегородок и их привязку;
- для проемов с четвертями размеры показывают по наименьшей величине проема, размеры дверных проемов на плане не показывают;
- марки элементов зданий, например, лестниц;
- ссылки на фрагменты и узлы;

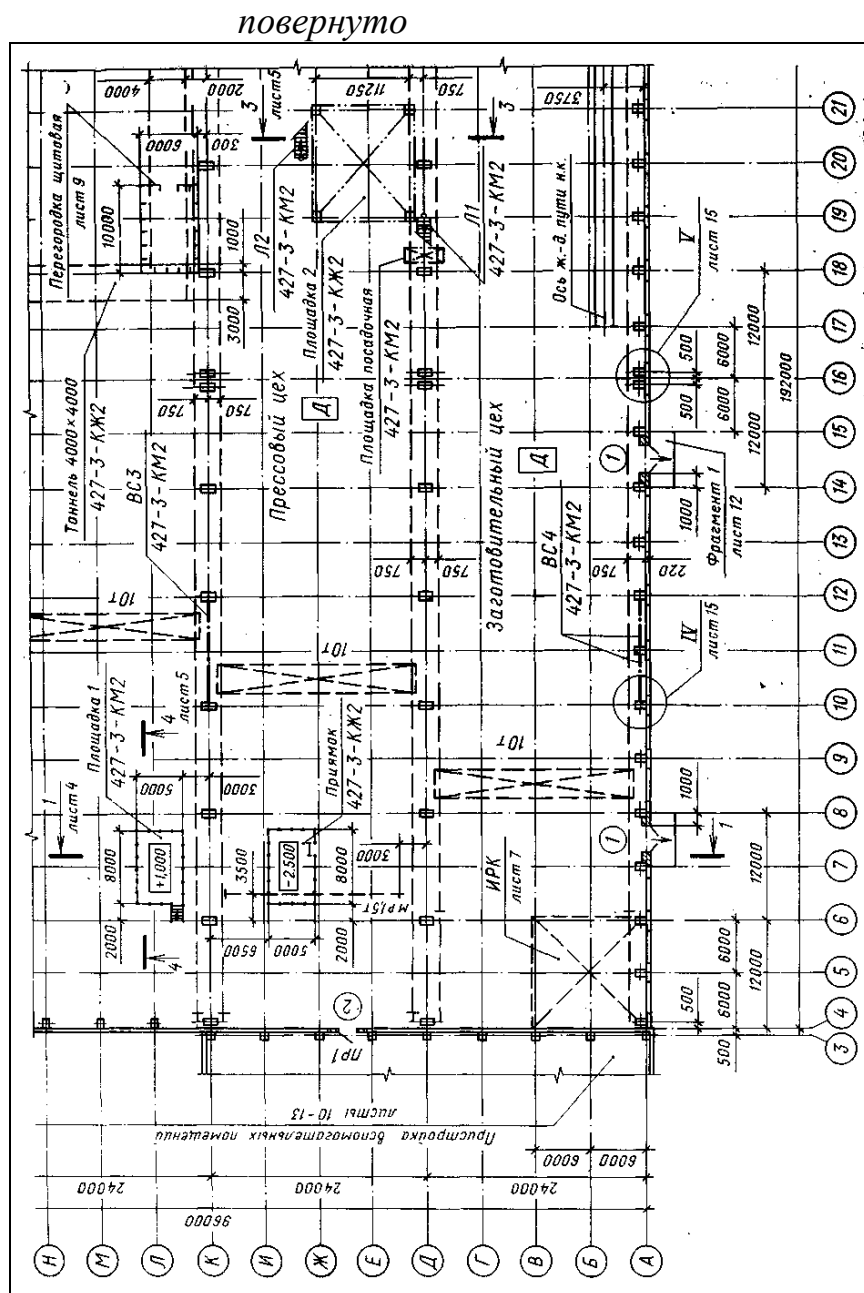


Рис. 1. Пример выполнения плана промышленного здания

- наименования помещений, допускается наименования помещений, их площади приводить в экспликации помещений с нумерацией помещений на плане. Номера помещений проставляют в кружках диаметром 7-8 мм (см. рис. 2);

### Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория производства по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности
10	80	20	30
140			

40  
8 мм

Рис. 2

- площади помещений, которые приводят в нижнем правом углу плана (и подчеркивают сплошной толстой линией).

### 5.2. Разрезы

- разрезы выполняют для выявления конструктивных особенностей здания (лестничные клетки, оконные и дверные проемы) (см. рис. 3);

- на разрезах здания без подвала грунт и элементы конструкций, расположенные ниже фундаментных балок, не изображают;

- пол на грунте изображают одной сплошной толстой линией, пол на перекрытии и кровлю изображают одной сплошной тонкой линией независимо от числа слоев в их конструкции;

- состав и толщину слоев покрытия указывают в выносной надписи («флажок»). Если в нескольких разрезах изображены покрытия с одинаковым составом, выносную надпись приводят на одном разрезе, на других делают ссылку на разрез с выносной надписью.

- На разрезах наносят и указывают:

- координационные оси здания и расстояние между ними и крайними осями, оси у деформационных швов;

- отметки уровня земли, чистого пола этажей и площадок;

- отметки низа несущих конструкций покрытия одноэтажных зданий и низа плит покрытия верхнего этажа многоэтажных зданий;

- отметку низа опорной части заделываемых в стены элементов конструкций;

- отметку верха стен, карнизов, уступов стен, головки рельсов крановых путей;

- размеры и привязку (по высоте) проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображаемых в сечении;
- для проемов с четвертями размеры указывают по наименьшей величине проема;
- толщину стен и их привязку к координационным осям здания (при необходимости);
- марки элементов здания, не замаркированных на планах и фасадах;
- ссылки на узлы, а также на чертежи элементов здания, замаркированных на разрезах.

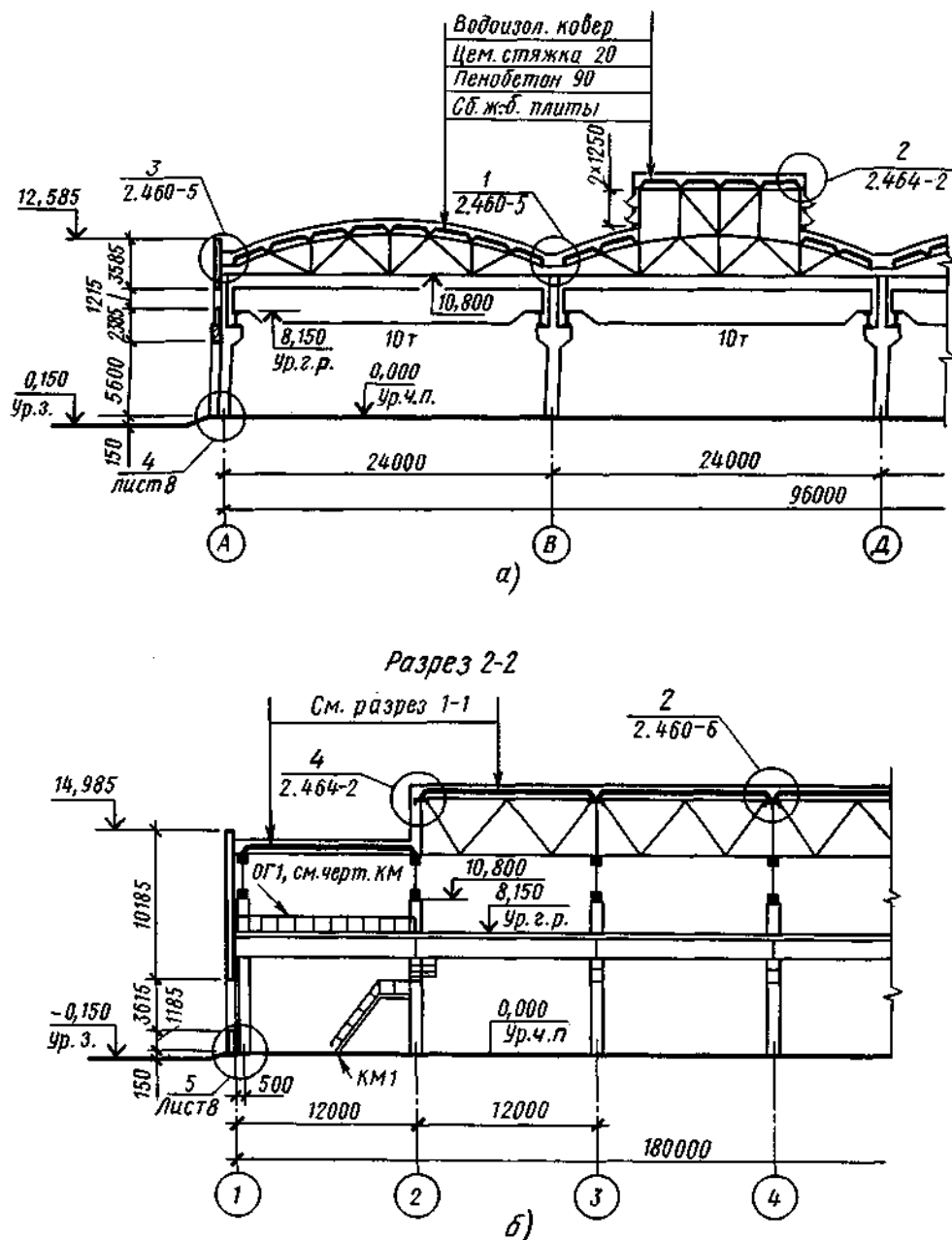


Рис. 3. Пример выполнения разрезов:  
 а) поперечного разреза, б) продольного разреза



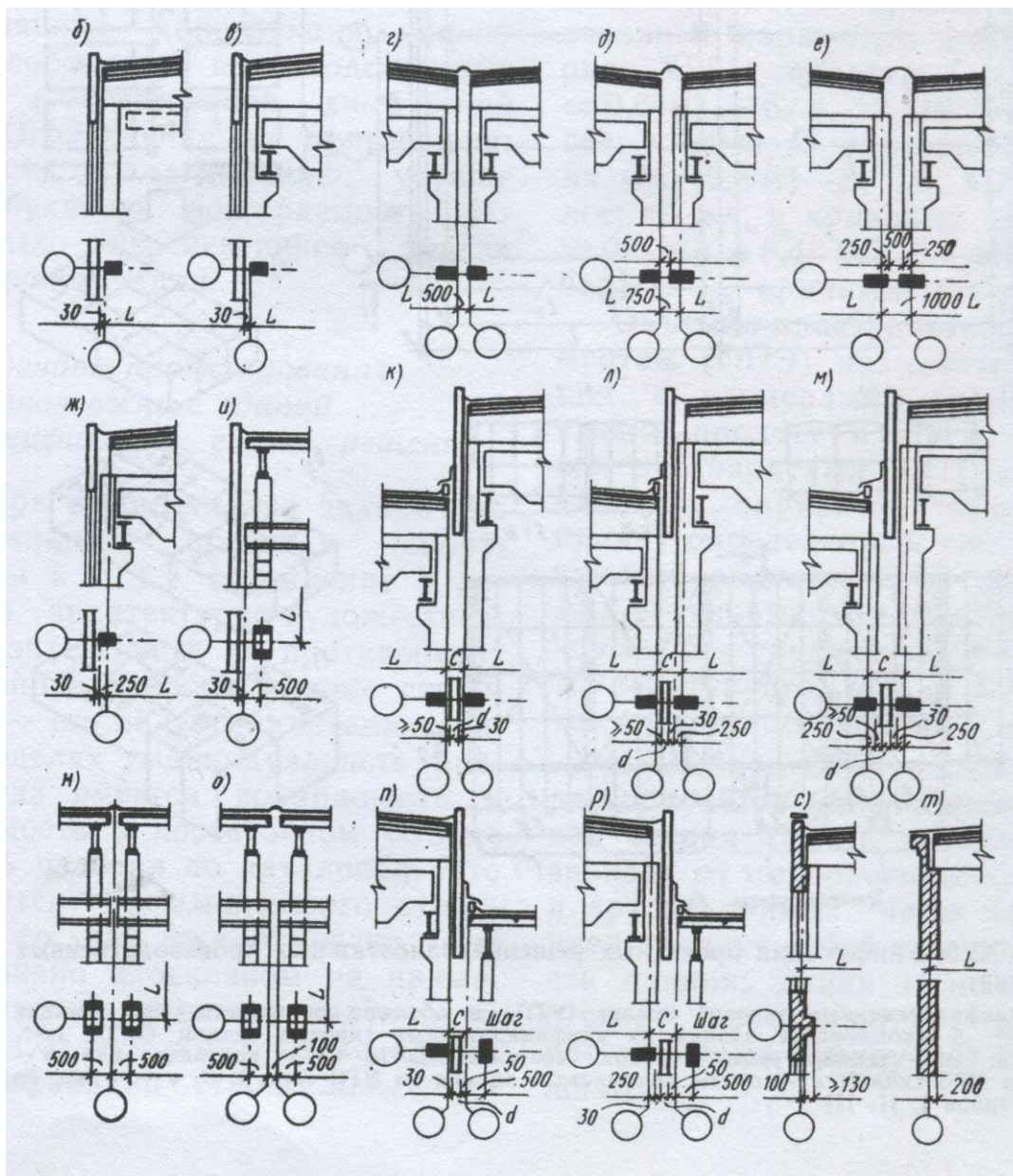


Рис. 4. Привязка колонн и стен одноэтажных зданий к продольным и поперечным разбивочным осям

### 5.3. Фасады

На фасадах указывают и наносят (см. рис. 5):

- координационные оси здания, проходящие в характерных местах фасадов (например, крайние, в местах уступов в плане и перепада высот, у деформационных швов);
- отметки уровня земли, входных площадок, верха стен, низа и верха проемов и расположенных на разных уровнях элементов фасадов (например, козырьков, выносных тамбуров). Допускается отметки низа и верха проемов указывать на разрезах;
- отметки, размеры и привязки проемов и элементов, не указанных на планах и разрезах;

- типы заполнения оконных проемов, если они не входят в состав элементов сборных конструкций стен;
- вид отделки отдельных участков стен, отличающихся от остальных (преобладающих);
- ссылки на фундаменты и узлы, а также на чертежи элементов здания, не замаркированные на планах и разрезах;
- наружные пожарные и эвакуационные лестницы, примыкание галерей.

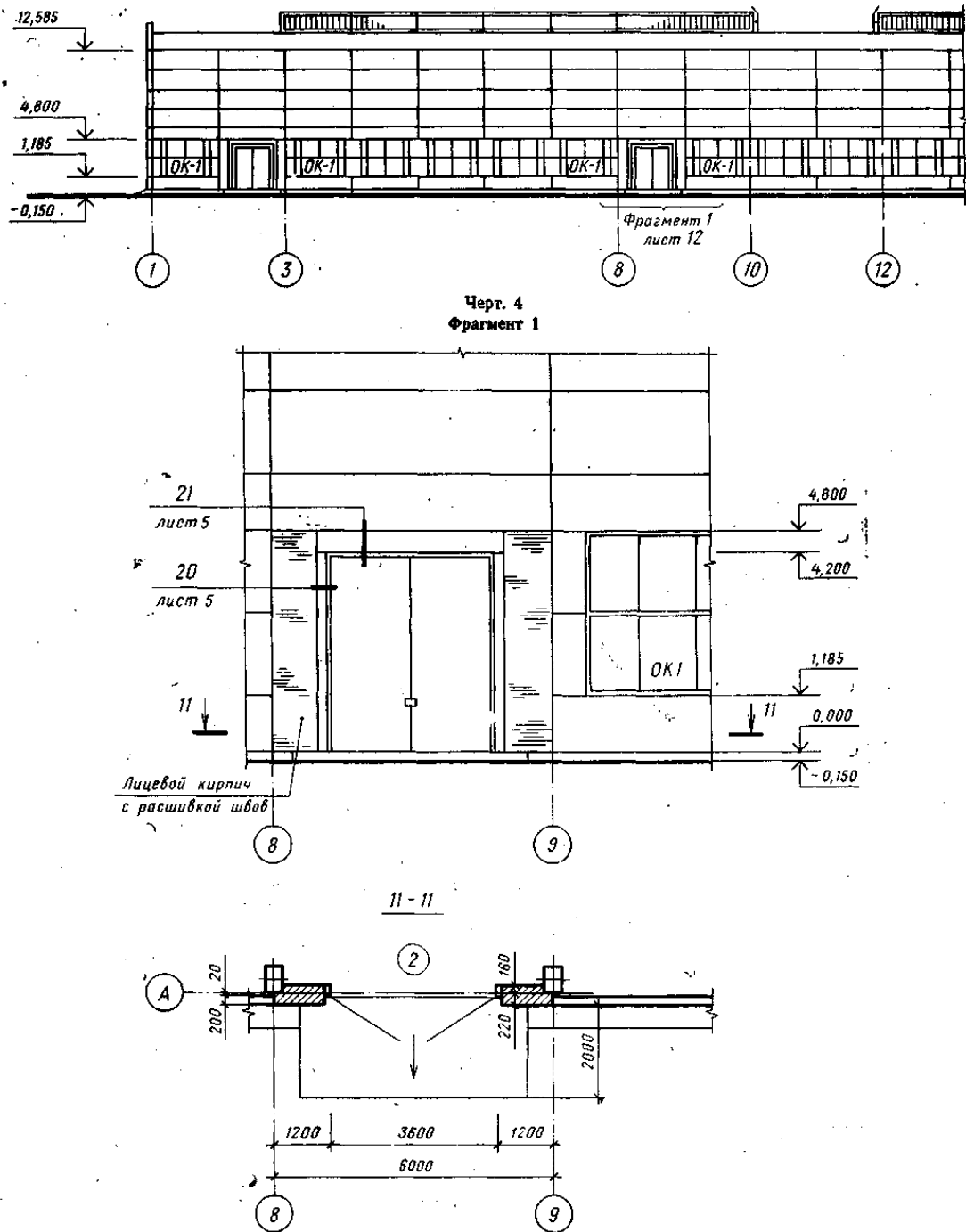
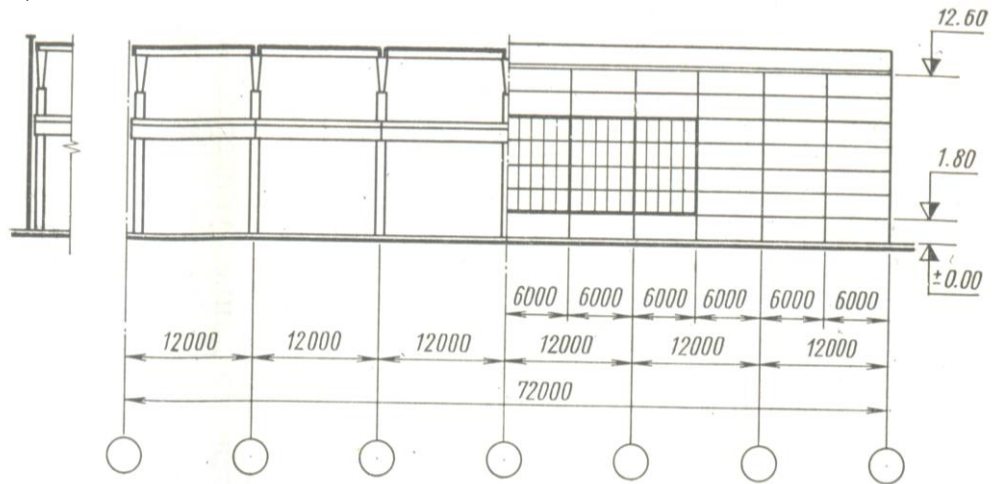


Рис. 5. Пример выполнения фасада промышленного здания

Пример универсальной типовой секции.

а)



б)

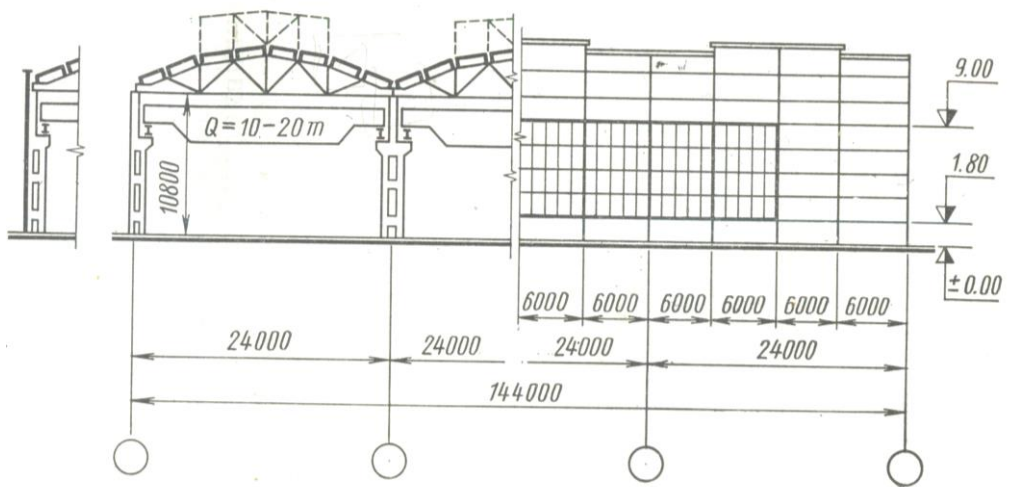


Рис. 6. Пример решения фасадов  
а) продольный разрез и пример решения фасада;  
б) поперечный разрез и пример решения фасада

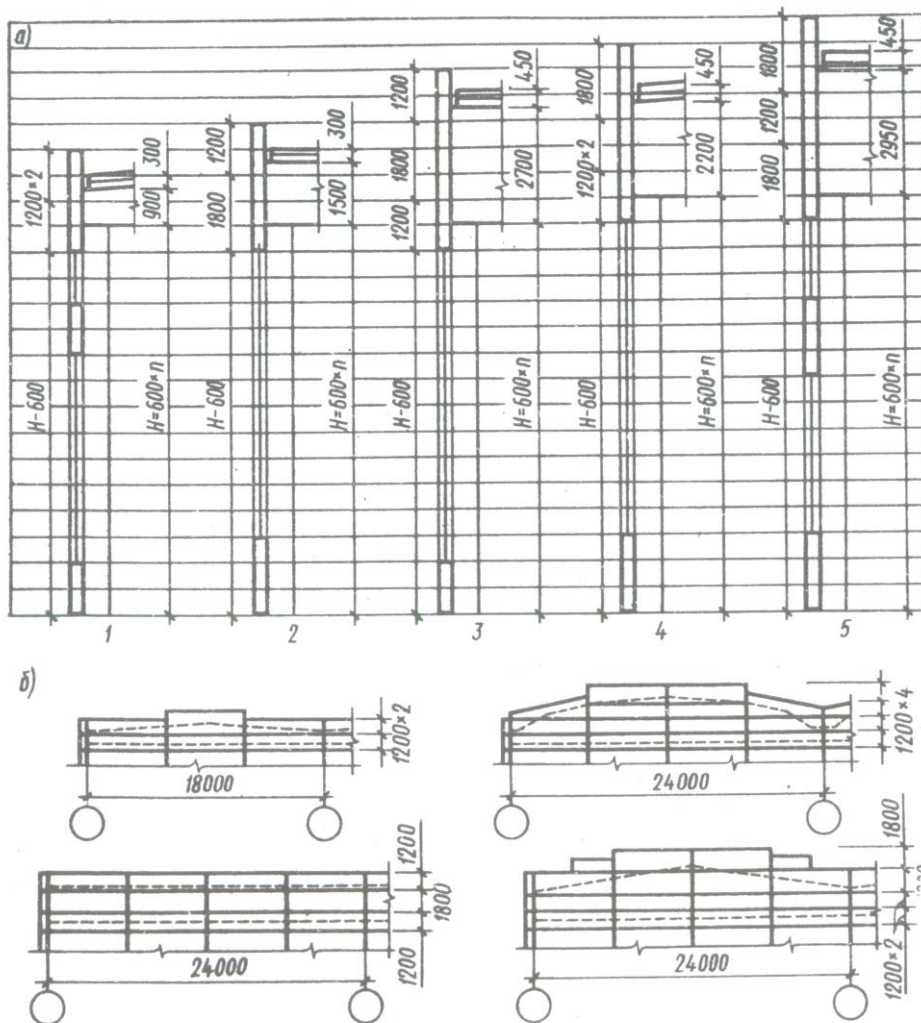


Рис. 7. Варианты раскладки панелей стен одноэтажных зданий:  
 а) в продольных стенах; б) в торцовых стенах;

Варианты разрезки остекления одноэтажных промышленных зданий

При ленточном остеклении	
При сплошном остеклении	
При проемах (с простенками)	

Рис. 8

## 5.4. План кровли (крыши)

На плане кровли наносят (см. рис. 9):

- крайние координационные оси с указанием расстояния между ними, оси у деформационных швов, в местах уступов в плане и перепада высот, у водосточных воронок и торцов фонарей;
- размеры участков с различной конструкцией и материалом кровли (крыши) (например, с легкообрасываемой кровлей);
- марки парапетных плит, элементов металлических ограждений кровли и пожарных лестниц и других элементов и устройств (при необходимости). Допускается выполнять отдельные схемы расположения парапетных плит и элементов металлических ограждений кровли;
- схематический поперечный профиль кровли с указанием направления и величины уклонов покрытия;
- ссылки на узлы, не замаркированные на разрезах и фасадах;
- обозначения местных уклонов.

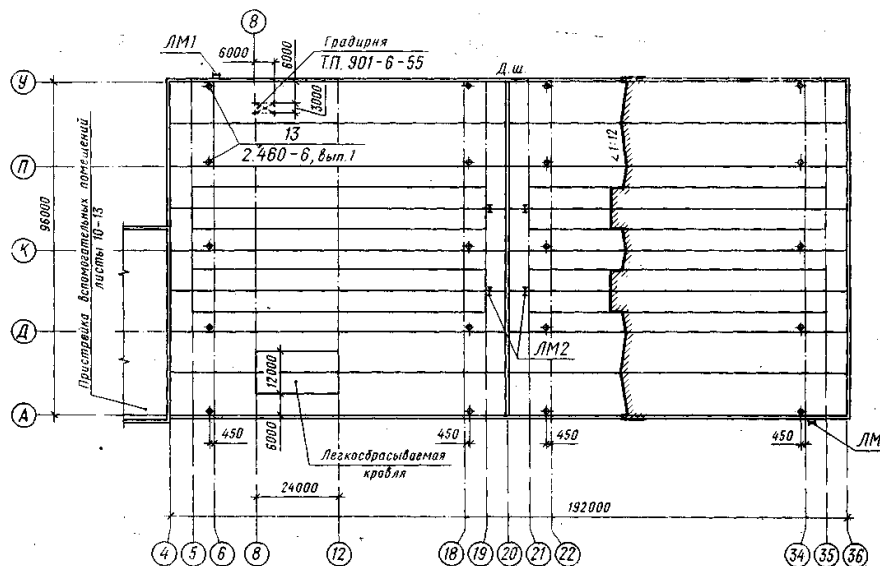


Рис. 9. Пример выполнения плана кровли

## 5.5. План фундаментов

На плане фундаментов показывают фундаменты под колонны, крыльца входа, фундаментные балки.

Наносят и указывают:

- координационные оси здания и расстояние между ними и крайними осями, оси у деформационных швов (две размерные линии);
- разбивочные оси маркируют соответственно маркировке осей на плане здания;
- габаритные размеры отдельных элементов фундаментов;
- привязку этих размеров к координационным осям;
- маркируют сборные железобетонные элементы;

- числовые отметки глубины заложения подошвы фундаментов.

## 5.6. План перекрытий

На плане перекрытий указывают и наносят:

- координационные оси здания и расстояние между ними и крайними осями, оси у деформационных швов;
- контуры несущих конструкций (ригелей, прогонов, балок, колонн);
- расположение плит-настилов и их маркировку;
- отверстия и проемы для санитарно-технического и инженерного оборудования, вентиляционные каналы и т. п.

## 5.7. Узлы (конструктивные детали)

Узлы (конструктивные детали) выполняются по заданию.

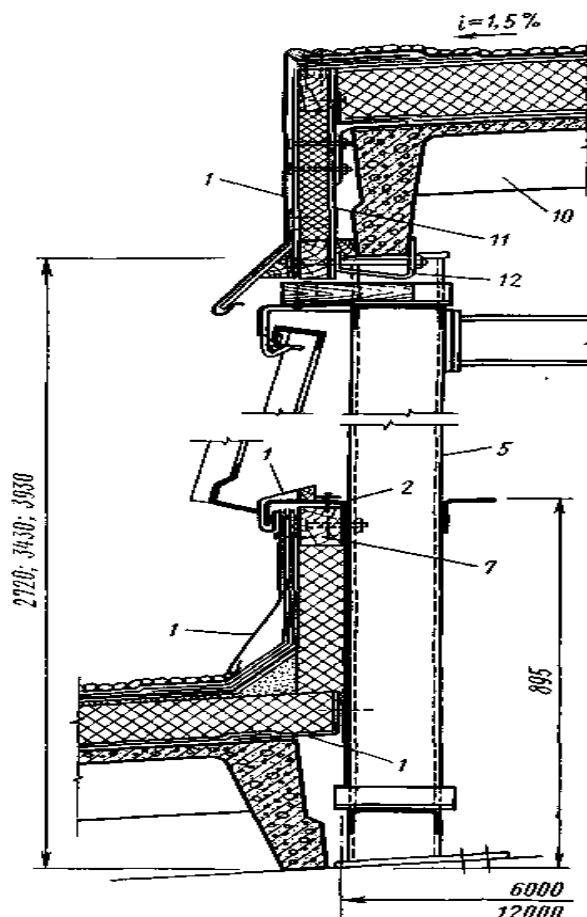


Рис. 10. Конструктивные детали прямоугольных фонарей: при покрытии из железобетонных плит: 1 - кровельная оцинкованная сталь; 2 – швеллеры; 3 – профилированный настил; 4 – фонарная ферма; 5 – фонарная панель; 6 – переплет; 7 – деревянные бруски; 8 – асбестоцементные или стальные волнистые листы; 9 – противопожарная заглушка; 10 – железобетонная плита; 11 – асбестоцементная карнизная панель; 12 – крепежный анкер

Чертежи архитектурных и конструктивных деталей должны иметь маркировку, соответствующую ссылке на данную деталь на плане или разрезе.

Иметь выноски с размерами и названиями принятых конструкций и материалов.

При выполнении чертежей необходимо строго соблюдать правила строительного черчения в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации», ГОСТ 21.501-93 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Производственные здания СНиП 31 - 03 – 2001. Введ. 01.01.2002г.
2. Свод правил СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87. – Введ. 20.05.2011г. – М.: Минрегион России, 2011. – 25 с.
3. Свод правил СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. – Введ. 01.01.2013 г. – М.: Минрегион России, 2012. – 136 с.
4. Дятков, С.В. Архитектура промышленных зданий: Учебник [текст]/ С.В. Дятков, А.П. Михеев. - 4-е изд., испр. и доп.. - М: Ассоциации строит. вузов, 2010. - 552 с.
5. Лихненко Е.В. Архитектурные конструкции и основы конструирования [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий в курсовом проектировании/ Лихненко Е.В., Адигамова З.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 29 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/21564>.
6. Орловский Б.Я. Архитектурное проектирование промышленных зданий: Учеб. пособие- 2е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. - с. 16-18, 82-91.
7. Павлова Л.В. Современные энергосберегающие ограждающие конструкции зданий. Стены [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 72 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/20519>.
8. Проектирование вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий: Учеб. пособие для строит. вузов / Т.П. Бирюкова, Ю.С. Тимянский, Л.Ф. Шубин и др.; Под общ. ред. Л.Ф. Шубина и Б. Гренвальда. – М.: Высшая школа, 1986. – 327 с.
9. Соколов Л.К. Здания культурно-бытового обслуживания на промышленных предприятиях. – М.: Стройиздат, 1980. – с. 6-129.
10. Справочник проектировщика. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений / Н.Н. Ким, В.В. Блохин, Л.А. Викторов и др.; Под общей редакцией Н.Н. Кима. – М.: Стройиздат, 1990. - с. 127-144.
11. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ Талапов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 392 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/8015>.
12. Трепенников Р.И. Альбом чертежей, конструкций и деталей промышленных зданий. – М.: Стройиздат, 1980. - с. 64-73, 242-253.
13. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий: Учеб. пособие. – М.: Архитектура-С, 2007 – 168 с.





Басманов Николай Николаевич

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗДАНИЕ

Методические указания к расчету и проектированию промышленного здания по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений», ч.2 для студентов направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати \_\_.\_\_.20\_\_ Формат 60x84/16.  
Усл. печ. л. 1 Тираж 30 экз. Зак. \_\_\_\_\_. Рег. № \_\_.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института  
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.