

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Строительный факультет
Кафедра архитектуры**

**Основы архитектурно – конструктивного
проектирования
промышленных зданий.**

Методическое руководство к курсовому проекту для студентов строительных специальностей всех видов обучения.

П Е Р М Ь 2005

У Д К 628. 921/ 928

Т. Л. Костарева

Основы архитектурно - конструктивного проектирования промышленных зданий: Методическое руководство для студентов строительных специальностей всех видов обучения / Т.Л. Костарева; Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2005. 29 с.

Методическое руководство составлено на основании рабочей программы курса «Архитектура гражданских и промышленных зданий». Приведены общие указания по разработке проекта промышленного здания, его состав и требования к выполнению отдельных частей.

Рецензенты: к.т.н., доц. Шихов А.Н.

@ Пермский государственный
технический университет, 2005

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Данное методическое руководство разработано в соответствии с учебной программой курса « Архитектура гражданских и промышленных зданий» и может быть использовано при выполнении курсовых и дипломных проектов студентами строительных специальностей всех видов обучения.

Основой для проектирования промышленных зданий, как правило, является производственно - технологическая схема, в которой определяют необходимые объемно-планировочные параметры, численность работающих, грузооборот, потребность в материально-технических и энергоресурсах, тип и грузоподъемность подъемно-транспортного оборудования и т. д.

В общем случае при проектировании производственных зданий необходимо провести анализ физико-технических требований, предъявляемых технологическим процессом и климатическими условиями района строительства; сделать выбор объемно-планировочного решения (этажность, сетка колонн, высота помещений или до низа стропильных конструкций, зонирование по технологическому принципу и т.п.); создать комфортные условия труда (температурно-влажностный, световой и акустический режимы) и обеспечить безопасность работающих; произвести выбор основных строительных материалов и конструктивных элементов из условия обеспечения прочности, устойчивости и долговечности, а также индустриальности строительства и экономичности.

2. СОСТАВ ПРОЕКТА.

Для разработки проекта студенту выдается задание, содержащее необходимые исходные данные. Проектирование предполагает использование специальной технической и нормативной литературы, а также современного опыта проектирования зданий аналогичного назначения.

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки с необходимыми расчетами.

Графическая часть проекта выполняется в соответствии с действующими ГОСТами, на листах формата А-1 и состоит:

- План или планы неповторяющихся этажей (для многоэтажных зданий) - М 1:500, (1:400, 1:200).

- Поперечный разрез - М 1:100
- Продольный разрез (по фонарю) - М 1:200
- Главный фасад (с отмывкой) - М 1:200
- План кровли - М 1:500
- Конструктивные узлы (3-5)

На листы формата могут быть вынесены монтажные схемы фундаментов и фундаментных балок; конструкций покрытия; планы административно-бытовых помещений.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна включать:

- Введение
- Исходные данные
- Технологический процесс
- Объемно-планировочное решение
- Конструктивное решение
- Расчетная часть (теплотехнический расчет ограждающих конструкций – стены и покрытия; светотехнический расчет; расчет административно-бытовых помещений с разработкой поэтажных планов)
- Технико-экономические показатели по проекту
- Оглавление
- Список литературы

3. УКАЗАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

3.1. ВВЕДЕНИЕ. Во введении должен быть дан краткий обзор отечественных и зарубежных достижений в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений по теме проекта; изложены основные проблемы и задачи в области промышленного строительства; определены роль и значение проектируемого объекта и т.д.

3.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. К ним относятся: задание на проектирование; данные о районе строительства (геофизические и климатические условия – расчетные температуры, продолжительность отопительного периода, снеговые и ветровые нагрузки, грунтовые условия, глубина промерзания грунтов и т.д.); классификация здания по огнестойкости, взрывопожарной опасности, уровню ответственности и т. д.

3.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Дается краткое описание технологического процесса, его влияние на выбор объемно-планировочного, конструктивного решений, а также на выбор материалов основных несущих конструкций. В соответствии с технологическим процессом определяются размеры и форма необходимого пространства для размещения технологического и подъемно-транспортного оборудования, перемещения в здании сырьевых материалов, готовой продукции и т.п., а также размеры необходимого рабочего пространства для выполнения людьми производственных функций и их передвижения.

3.4. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.

Разрабатывается на основе функциональной схемы технологического процесса с соблюдением санитарно-гигиенических норм, требований технологической связи и блокировки помещений.

Объемно-планировочное решение разрабатывается в соответствии с заданными основными параметрами (шаг, пролет, количество этажей и их высота), а также габаритов здания в целом; в размещении технологических ворот и путей эвакуации; в определении типа подъемно-транспортного оборудования и наличия путей железнодорожного транспорта. В данном разделе необходимо обосновать привязки конструктивных элементов к координационным осям, а также наличие деформационных швов и их решение.

3.5. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ. Дается четкое обоснование принятого конструктивного решения; обеспечения пространственной жесткости; унификации основных конструктивных параметров, а также выбора материала основных несущих конструкций. Приводятся основные характеристики принятых конструктивных элементов: фундаментов и фундаментных балок, колонн каркаса, несущих конструкций покрытия, стен, подкрановых балок, связей, лестниц, фонарей, кровли и т. д. При описании следует указывать тип конструкций, марку материала, ГОСТ, серию изделия, условия увязки и стыковки с другими элементами.

Подбор основных конструктивных элементов следует производить по действующим каталогам или справочникам.

В курсовом проекте должны быть составлены спецификации на основные конструктивные элементы (по согласованию с руководителем), например, на фундаменты и фундаментные балки,

несущие конструкции покрытия и т.д. Пример заполнения спецификации см. приложение 1.

3.5.1. Фундаменты и фундаментные балки. Выбор типа фундамента зависит от конструктивного решения несущего остова здания. В зданиях с железобетонным каркасом, как правило, принимают фундаменты стаканного типа с унифицированной отметкой обреза фундамента $-0,15$ м. Под металлические колонны фундамент выполняется в виде столба с анкерными болтами для крепления базы колонны, отметка обреза фундамента принимается равной $-0,6 \dots -1,0$ м с целью защиты базы колонны от механических повреждений и коррозии.

Расчет фундаментов в курсовом проекте не производится, поэтому его размеры назначаются конструктивно в зависимости от типа и сечения колонны. Глубина заложения фундамента определяется с учетом сезонной глубины промерзания грунта для заданного района строительства.

Фундаментные балки укладывают под все наружные стены, кроме навесных панелей неотапливаемых зданий. Фундаментные балки не укладывают в проемы ворот. Номинальная длина фундаментных балок должна соответствовать шагу колонн, а ширина верхней полки – толщине стены. В проекте необходимо разработать монтажную схему фундаментов и фундаментных балок (см. прил. 10), которая должна быть приведена в пояснительной записке или в графической части.

3.5.2. Колонны. В зависимости от объемно - планировочных параметров, крановой нагрузки, режима работы мостового крана, а также технологического процесса и состояния внутренней среды в цехе, колонны могут быть приняты из железобетона, металла или комбинированными. Колонны основного и фахверкового назначения принимаются по действующим каталогам. Величина заглубления колонны ниже нулевой отметки зависит от типа и высоты колонны, грузоподъемности кранового оборудования и наличия помещений или приямков, располагаемых ниже уровня пола и может составлять $0,9 \dots 1,35$ м и более. С элементами каркаса колонны соединяют при помощи болтов и сварки закладных элементов.

3.5.3. Подкрановые балки предназначены для устройства пути, по которому перемещается мостовой кран, а также для обеспечения пространственной жесткости каркаса здания. Подкрановые балки могут быть выполнены из железобетона или стали; по статике работы – разрезными и неразрезными. Железобетонные подкрановые балки имеют ограниченное применение, это связано с их большой массой, сравнительно небольшим сроком службы (из-за больших динамических нагрузок)

и сложностью рихтовки подкрановых путей; их допускается использовать в зданиях с мостовыми кранами легкого и среднего режима работы, при шаге колонн 6, 12 м и грузоподъемностью крана до 30 т. Стальные подкрановые балки могут выполняться сплошными или решетчатыми. Решетчатые балки более экономичны при пролетах 12 м и более, однако, их можно использовать только при кранах легкого и среднего режимов работы, грузоподъемностью до 50 т, в остальных случаях применяют сплошные балки или составного сечения. В торцах здания на подкрановых балках устанавливаются упоры с буферами из дубового или букового бруса. Для восприятия горизонтальных сил от торможения тележки и от перекосов крана, а также для обеспечения общей устойчивости подкрановых балок устраивают тормозные балки или фермы.

3.5.4. Покрытия. В качестве основных несущих конструкций покрытия могут быть использованы балки, фермы, арки, рамы, пространственные и висячие системы. Вид и материал конструкций покрытия выбирают с учетом объемно-планировочных параметров, грузоподъемности и вида кранового оборудования, величины и характера нагрузок на покрытие, типа кровли, системы размещаемых под покрытием коммуникаций, степени агрессивности воздушной среды производства и др. факторов.

Несущие конструкции покрытия могут быть выполнены из железобетона, стали, древесины и комбинированными.

Стропильные балки рекомендуется применять при пролетах 12...18 м, при больших пролетах – фермы различного очертания: сегментные, с параллельными поясами, треугольные и др.

Подстропильные балки и фермы применяют в тех случаях, когда шаг стропильных конструкций принят 6 м, а шаг средних колонн – 12...18 м.

Ограждающие конструкции покрытий могут быть выполнены с применением прогонов или крупноразмерных плит. Прогонный вариант целесообразно применять при устройстве холодных покрытий, когда кровлю выполняют из асбоцементных или стекловолоконистых листов, профнастила и т.п. Плиты покрытий, применяемые при беспрогонном варианте, выполняют, как правило, из железобетона, ребристой конструкции.

Для производственных зданий с развитой системой воздухопроводов, при сетке колонн 18•12 и 24•12 м применяют комплексные железобетонные блоки-настилы коробчатого сечения, настилы типа 2Т, КЖС. На строительную площадку блок-настилы поступают с уложенными на заводе утеплителем и гидроизоляционным ковром.

Монтажная схема конструкций покрытия может быть приведена в пояснительной записке или в графической части проекта.

Для утепления покрытий используют плиты из ячеистых и легких бетонов, жесткие минераловатные, пенополистирольные и др., обладающие малой плотностью, достаточной прочностью, незначительным водопоглощением и в соответствии с требованиями пожарной безопасности; толщина утеплителя назначается в соответствии с теплотехническим расчетом.

Пароизоляция покрытий может быть выполнена из рулонных или мастичных материалов.

При выборе типа кровли помимо физико-химических свойств материала, уклона покрытия, района строительства, необходимо учитывать специфику и микроклимат производства. Для беспроектных покрытий используют, как правило, рулонные и мастичные кровли, состав которых определяется СНиПом /15/.

Водоотвод с покрытий, как правило, проектируют внутренним. Водоприемные воронки размещают в зависимости от конструктивного решения здания, профиля покрытия, допустимой площади водосбора на одну воронку, а также с учетом климатических условий района строительства. Максимально допустимая площадь водосбора на одну водоприемную воронку в зависимости от интенсивности дождя составляет для скатных покрытий – 600...1200 кв.м, а для плоских – 900...1800 кв.м. Воронки размещаются в ендовах, расстояние между воронками 18...48м (в зависимости от уклона кровли). Не допускается размещать воронки у торцов здания и температурных швов.

3.5.5. Стены. Стены производственных зданий проектируют с учетом всего комплекса внешних и внутренних воздействий, характерных для технологического процесса, протекающего в здании. Для неотапливаемых зданий и для производств с большими тепловыделениями стены выполняют из железобетонных панелей, асбоцементных листов, профнастила и т. п. Для отапливаемых зданий стеновые ограждения принимают в зависимости от конструктивной схемы, технологического процесса, а также на основании теплотехнического расчета и могут быть выполнены из мелкоштучных материалов, крупных блоков и стеновых панелей. В зданиях с большими динамическими нагрузками, а также для стен, выполняемых из асбоцементных листов, профнастила и т. п. – цокольная часть выполняется из кирпича или железобетонных панелей на высоту 1,8...3,0м.

3.5.6. Остекление промышленных зданий предназначено для естественного освещения и аэрации производственных помещений.

Площадь остекления определяется светотехническим расчетом, в соответствии со СНИП / 12/. В целях унификации ширина проемов принимается кратно 0,5м (3; 4; 4,5м), по высоте – 0,6м. Выбор типа заполнения оконных проемов производят в зависимости от требуемого микроклимата помещений и характера технологического процесса. Оконные проемы могут быть с деревянными или металлическими переплетами, из стеклоблоков, стеклопрофилита, стеклопакетов или светопрозрачных панелей на основе полимеров. Заполнение оконных проемов может быть одинарное, двойное или тройное – это определяется по СНИП /9/. Кроме того, остекление может быть ленточным и с простенками. Ленточное остекление допускается применять только в зданиях с избыточными тепловыделениями в рабочей зоне и в районах с жарким климатом.

3.5.7. Фонари. Выбор типа фонаря зависит от требований к внутренней среде помещений. Фонари располагают, как правило, вдоль пролетов здания, в этом случае они более равномерно освещают рабочую площадь цеха и наиболее эффективно удаляют перегретый воздух. По конструктивному решению фонари бывают надстроечные и зенитные (панельные и точечные). Габариты систем верхнего освещения и аэрационных фонарей определяются расчетами с учетом требований к естественной освещенности и аэрации помещений. Ширина надстроечных фонарей принимается 6, 9 или 12м, длина не должна превышать 84м. Надстроечные фонари не доводят до торцов здания и до температурных швов на один шаг. В курсовом проекте, в учебных целях, проектируется один из видов фонаря.

3.5.8. Лестницы. В промышленных зданиях лестницы предназначены для сообщения между этажами, связи с рабочими площадками, на которых установлено оборудование, посадочными и ремонтными площадками для обслуживания кранов, а также для эвакуации людей. Количество лестничных клеток определяется расчетом. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода должно составлять 30...100м в зависимости от категории производства, степени огнестойкости и этажности здания. Пожарные лестницы предусматриваются в производственных зданиях для доступа в верхние этажи, на покрытие и фонари. При высоте здания более 10м лестницы устраивают вертикальными; при высоте более 30м – наклонными с уклоном не более 80° и промежуточными площадками по высоте не более чем через 8м. Расстояние между лестницами по периметру не должно превышать 200м.

3.5.9. Ворота и двери предусматриваются для перемещения напольного транспорта и движения людских потоков. Расстояние

между воротами, дверями и их размещение устанавливают из технологических требований и условий надежной эвакуации людей. Тип ворот выбирают с учетом габаритов проемов, требуемой степени герметизации помещений, интенсивности движения транспорта и т. д. Все виды ворот могут быть выполнены с ручным или механизированным открыванием. Проемы ворот должны превышать размеры габаритов транспортных средств в груженом состоянии по ширине не менее 600мм, по высоте – не менее 200мм. Так для автомобильного транспорта размеры ворот принимают 3х3; 3х3,6; 3,6х3,6; 3,6х4,2м, а для железнодорожного транспорта узкой и нормальной колеи 4.2х4,2; 4,8х5,4м (соответственно); для пропуска электрокаров предусматривают ворота размером 2,4х2,4м. В полотнах ворот, как правило, устраивают калитки для прохода людей.

3.5.10. Полы. При выборе типа и конструкции пола исходят из характера производственных воздействий на него и обеспечения долговечности и эксплуатационной надежности пола. Полы устраиваются по грунту и по перекрытию. Конструкция пола должна быть приведена на разрезах здания в графической части.

4. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки и заполняется по форме, приведенной в приложении 3.

Титульный лист заполняется чертежным шрифтом – по ГОСТ 2.304 – 81. Шрифт 7 применяется для надписи слов “Пермский государственный технический университет” и “Пояснительная записка”. Остальные надписи выполняются шрифтом 5. Перенос слов на титульном листе и в заголовках по тексту не допускается. Точки в конце заголовков не ставятся. Страницы записки нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист в общую нумерацию включают, но номер на нем не ставят. На последующих страницах номер проставляют в правом верхнем углу (или в центре) без точки. Страницы с текстом, таблицами и рисунками имеют сквозную нумерацию.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей пояснительной записки и обозначаются арабскими цифрами с точкой. Введение и заключение не нумеруются.

Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой, например: “ 4.3” – третий подраздел четвертого раздела.

Иллюстрации (рисунки, схемы, эскизы) обозначают словом “Рис.” и нумеруют арабскими цифрами. Рисунки имеют в тексте

сквозную нумерацию. Наименование рисунка помещают под ним и поясняющие данные под номером рисунка. Иллюстративный материал текста (таблицы, рисунки) должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7.32 – 2001.

Рисунки могут быть выполнены черной тушью, черными чернилами или карандашом на белой непрозрачной бумаге, кальке, миллиметровке и наклеены на стандартные листы. Располагать иллюстрации следует так, чтобы их можно было рассматривать без поворота или с поворотом почасовой стрелке. Располагают иллюстрации после первой ссылки на них и они должны иметь поясняющие надписи - ниже (симметрично) или справа от них.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц, которые располагают после первой ссылки в тексте. Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают над таблицей (симметрично) без точки в конце. Слово “Таблица” пишут справа над заголовком.

Заголовки граф таблиц начинаются с прописных букв, подзаголовки - со строчных. Делить заголовки таблиц по диагонали не допускается.

Высота строк должна быть не менее 8 мм. Графы “№ п.п.” и “Единица измерения” в таблицу включать не следует. Нумерация граф таблицы не допускается, кроме случаев, когда на них имеются ссылки в тексте. Строки нумеруют непосредственно перед их наименованием. Таблица слева, справа и снизу линиями не ограничивается.

При расчетах следует привести формулу, подставить значения величин в соответствующем порядке и записать общий результат вычислений с указанием размерности. Формулы следует выделять из текста свободными строками. Формулы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами (например: 7.28 – двадцать восьмая формула седьмого раздела). Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в формуле – первая строка расшифровки должна начинаться со слова “где” без двоеточия.

Ссылки в тексте на использование литературных источников обозначаются заключенными в скобки цифрами, соответствующими порядковому номеру источника в списке литературы.

При ссылках на таблицы, рисунки, формулы, приложения следует писать: “... в соответствии с табл. 2.5”, “в соответствии с рис. 12”, “ по формуле /1.5/ “, “...в прил. 2”.

При ссылке на стандарты, технические условия указывают только их обозначения (индекс и их номер) без наименования.

Оформление списка использованных источников делается по ГОСТ 7.1-84 (пример см. в прил. 4).

5. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА

Графическая часть курсового проекта, как правило, выполняется на стадии рабочих чертежей в соответствии со всеми нормативными требованиями их оформления (отметки, координационные оси, размеры, марки сборных элементов, выноски названий материалов, маркировка узлов, спецификации и т.д.).

Форматы чертежей, масштабы, линии, шрифты выполняются в соответствии с действующими ГОСТами.

ГОСТ 21.101 - 97 (СПДС) устанавливает единые формы и порядок заполнения надписей на чертежах и в текстовых документах.

Основные надписи располагаются в правом нижнем углу графического документа (чертежа) в виде штампа, пример заполнения которого приведен в приложении 2.

Чертежи, если их на листе изображено несколько, подписываются сверху, например: РАЗРЕЗ 1-1, ПЛАН КРОВЛИ и т.д. Если на листе размещен один чертеж, например: ФАСАД 1-15, то название указывается только в штампе.

Состав чертежей и их масштабы назначаются в каждом конкретном случае в соответствии с характером объекта проектирования. Однако во всех вариантах состав чертежей должен наиболее полно раскрывать объемно-планировочное и конструктивное решение здания.

Компоновка чертежей на листах проекта зависит от размеров и архитектурной композиции объекта.

5.1. ПЛАНЫ

На планы этажей наносят:

- координационные оси здания (сооружения);
- размеры, определяющие расстояние между координационными осями и проемами, привязки колонн и толщину стен, перегородок, другие необходимые размеры, отметки участков, расположенных на разных уровнях;

-линии разрезов, которые проводят, как правило, с таким расчетом, чтобы в разрез попали оконные и дверные проемы, наружные ворота, лестничные клетки;

-позиции (марки) элементов здания (сооружения), заполнения проемов окон, дверей (кроме входящих в состав щитовых перегородок), ворот, перемычек, лестниц и др. Допускается позиционное обозначение проемов ворот и дверей указывать в кружках диаметром 5 мм;

-обозначение узлов и фрагментов планов;

-наименование помещений (технологических участков, их площади, категории по взрывопожарной и пожарной опасности.

Площади (до второго знака после запятой) проставляют в нижнем правом углу помещения (технологического участка) и подчеркивают. Категории помещений проставляют под их наименованием в прямоугольнике размером 5 * 8 (h) мм.

Допускается наименование помещений (технологических участков), их площади и категории приводить в экспликации по форме 2 / 7 /.

Форма 2

Экспликация помещений

* Категория по взрывопожарной и пожарной опасности.

В этом случае на планах вместо наименования помещений (технологических участков) проставляют их номера.

-границы зон передвижения технологических кранов (при необходимости);

-условные графические обозначения санитарно-технических устройств.

Площадки, антресоли и другие конструкции, расположенные выше секущей плоскости, изображают схематично штрихпунктирной линией с двумя точками.

Встроенные помещения и другие участки здания (сооружения), на которые выполняют отдельные чертежи, изображают схематично тонкой сплошной линией с показом несущих конструкций.

Пример выполнения плана приведен в приложении 5 .

5.2. РАЗРЕЗЫ

В курсовом проекте выполняются два разреза: поперечный и продольный.

На разрезы наносят:

-координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах разреза (крайние, у деформационных швов, несущих конструкций, в местах перепада высот и т.п.) с размерами, определяющими расстояния между ними и общее расстояние между крайними осями;

-отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций, изображенных на разрезах;

-размеры и привязки по высоте проемов, отверстий, ниш и т.п. в стенах и перегородках, изображенных в сечении;

-позиции (марки) элементов здания (сооружения), не указанные на планах;

-обозначение узлов и фрагментов;

-толщину стен и их привязку к координационным осям здания (сооружения) при необходимости.

Линии контуров элементов конструкций в разрезе изображают сплошной толстой основной линией; видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения - сплошной тонкой линией.

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

Состав и толщину слоев полов, перекрытий и покрытия указывают в выносной надписи в соответствии с рис. 1.

Рис.1

Пример выполнения поперечного разреза приведен в приложении 6, а продольного – в прил.7.

5.3. ФАСАДЫ

На фасады наносят:

- координационные оси здания, проходящие в характерных местах фасада (крайние, у деформационных швов, в местах перепада высот и т.п.);

- отметки, характеризующие расположение основных несущих и ограждающих конструкций по высоте;

- указывают типы заполнения оконных и дверных проемов, ворот (при необходимости), материал отдельных участков стен, отличающихся от основных материалов;

- обозначения узлов и фрагментов фасадов.

5.4. ПЛАН КРОВЛИ (КРЫШИ)

На план наносят:

- координационные оси - крайние, у деформационных швов, по краям участков кровли с различными конструктивными и другими особенностями, с размерными привязками таких участков;

- обозначение уклонов кровли;
- отметки или схематический профиль крыши;
- позиции (марки) элементов и устройств крыши (кровли).

На плане кровли (крыши) указывают деформационные швы двумя тонкими линиями, парапетные плиты и другие ограждения кровли (крыши), воронки водосточные, дефлекторы, вентиляционные шахты, пожарные лестницы и прочее с соответствующими привязками и обозначениями.

Пример выполнения плана кровли приведен в приложении 8.

5.5. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Схему выполняют в виде плана с упрощенным изображением элементов (см. прил. 9).

На схему наносят:

- координационные оси здания (сооружения), размеры, определяющие расстояние между ними и между крайними осями и другие необходимые размеры;
- отметки характерных уровней элементов конструкций;
- позиции (марки) элементов конструкций;
- обозначение узлов и фрагментов;
- обозначение отверстий и монолитных участков с необходимыми размерами и привязками к координационным осям.

В наименовании схем расположения, при необходимости, приводят сведения, определяющие положение конструкций в здании (сооружении).

Пример: **Схема расположения элементов покрытия на отм. 7,200 между осями 1 - 15, В - Г.** К схемам составляют спецификации по форме 7 / 8 /.

Форма 7

Спецификация сборных элементов

Указания по заполнению спецификации:

- в графе «Поз.» указывают позиции (марки) элементов конструкций, установок;

- в графе «Обозначение» - обозначение основных документов на записываемые в спецификацию элементы конструкций, оборудование и изделия или стандартов (технических условий) на них;

- в графе «Наименование» - наименования элементов конструкций, оборудования, изделий и их марки. Допускается на группу одноименных элементов указывать наименование один раз и его подчеркивать;

- в графе «Кол.» - количество элементов;

- в графе «Масса ед., кг» - массу в кг. Допускается приводить массу в тоннах с указанием единицы измерения;

- в графе «Примечание» - дополнительные сведения, например, единицу измерения массы.

Пример заполнения спецификации приведен в приложении 1.

5.6. УЗЛЫ

В курсовом проекте должно быть разработано 3 - 5 конструктивных узла и архитектурных деталей. Узлы или детали располагают на свободных местах листов, где они замаркированы, или на других листах с соответствующей маркировкой.

При изображении узла соответствующее место отмечают замкнутой сплошной тонкой линией (окружностью или овалом) с обозначением на полке линии-выноски порядкового номера узла арабской цифрой .

Если узел помещен на другом листе, то номер листа указывают под полкой линии-выноски или на полке линии-выноски, рядом, в скобках в соответствии с рис.2.

При необходимости ссылку на узел в сечении выполняют в соответствии с рис.3.

Над изображением узла указывают в кружке его порядковый номер в соответствии с рис.4.

Фрагмент плана, фасада на чертежах обозначают в соответствии с рис.5.

Рис.2

Рис.3

Рис.4

Рис.5

Приложение 1

Спецификация сборных железобетонных элементов

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч
		Колонны			
К-1	КЭ-01-49, вып. 1	КП I-7	34	7100	
К-2		КП i-9	60	9200	
К-3	492-2-КЖИ-КП-7	КП I-7-01	8	7100	
		Балки подкрановые			
БК 1	КЭ-01-50, вып. 1	БКНА 6-1к	20	5930	

Приложение 2

						ПГС-99-4 – 2002 - АС			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Механосборочный цех	Стадия	Лист	Листов
							У		
						Фасад, разрез 1-1, план фундаментов	ПГТУ Каф. архитектуры		
20	20	15	10		70	15	15	20	
185									

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Строительный факультет
Кафедра архитектуры

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К курсовому проекту на тему.....

.....

Выполнил ст-т гр.....

Руководитель.....

Пермь 2005

ОФОРМЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Книга одного автора:

Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий.. –М.: Ассоциация стр. вузов, 1998. – 480 с.

- Книга трех и более авторов:

Иванов И. И. и др. Далее как и для одного автора

- Сборник научных трудов (сборник статей и т.д.):

Строительство и образование: Межвуз. сб. науч. тр., вып.5, Екатеринбург, УГТУ, 2002. 135 с.

- Учебное пособие:

Ковригин С.Д., Крышов С.И. Архитектурно-строительная акустика : Учебн. пособие для вузов. 2-е изд., перераб.М.: высшая школа, 1986. 256 с.

- СНиПы, стандарты или технические условия:

ГОСТ 21.501-93. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. М.: Изд-во стандартов, 1993. 41 с.
СНиП II-3-79* Строительная теплотехника. –М.: Госстрой России. 1998. –30с.

- Статья из книги:

Приходько П.И. Ландшафтная композиция малого сада //Николаевская З.А. Водоемы в ландшафте парка. Киев: Изд-во «Будівельник», 1976. С. 49-57.

- Статья из журнала: Костарева Т.Л. Маковецкий А.И. Влияние воздушно-климатической среды на потемнение стен, облицованных силикатным кирпичом // Пермские строительные ведомости. Пермь, 2001. № 11. С. 70 - 81.

Приложения оформляют как продолжение расчетно-пояснительной записки на последующих страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

В верхнем правом углу пишут слово "ПРИЛОЖЕНИЕ" и ставят его номер арабскими цифрами. Если приложение одно, то его номер не ставят.

План цеха

Приложение 6

Приложение 7

Приложение 8

Приложение 9

Схема расположения элементов покрытия

Приложение 10

Монтажная схема фундаментов и фундаментных балок

Оглавление

1. Общие положения	3
2. Состав проекта	3
3. Указания к содержанию пояснительной записки	
3.1. Введение	4
3.2. Исходные данные	4
3.3. Технологический процесс	5
3.4. Объемно-планировочное решение	5
3.5. Конструктивное решение	
3.5.1. Фундаменты и фундаментные балки	6
3.5.2. Колонны	6
3.5.3. Подкрановые балки	6
3.5.4. Покрытия	7
3.5.5. Стены	8
3.5.6. Остекление	8
3.5.7. Фонари	9
3.5.8. Лестницы	9
3.5.9. Ворота и двери	9
3.5.10. Полы	10
4. Оформление пояснительной записки	10
5. Оформление графической части проекта	
5.1. Планы	12
5.2. Разрезы	14
5.3. Фасады	15
5.4. План кровли (крыши)	16
5.5. Схемы расположения элементов конструкций	16
5.6. Узлы	17
6. Приложения	19
7. Оглавление	28
8. Список рекомендуемой литературы	29

Список рекомендуемой литературы

1. Дятков С.Ф. Архитектура промышленных зданий. М.: Ассоциация стр. вузов, 1998. – 480с.
2. Шубин А.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. М.: Стройиздат, 1986. т. 5. – 304с.
3. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений.: Справочник проектировщика./ Под общей редакцией Кима Н.Н. – М.: Стройиздат 1990. – 638с.
4. Демидов С.В., Фисенко А.С. и др. Архитектурное проектирование промышленных предприятий. М.: Стройиздат 1984.- 392с.
5. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. – 3-е изд., перераб. – Л.: Стройиздат, Ленинградское отд., 1981. – 168с.
6. Трепененков Р.М. Альбом чертежей, конструкций и деталей промышленных зданий.- М.: Стройиздат, 1980.
7. ГОСТ 21.501-93. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – М.: ИПК, Издательство стандартов, 1993. -40с.
8. ГОСТ 21.101 – 97. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М.: Госстрой России, 1998.-41с.
9. СНиП 23-02 - 2003.Тепловая защита зданий / Государственный комитет по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. – М., 2004. - 26с.
10. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2000.
11. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность. –М.: Госстрой России, 1999. 16с.
12. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М: Минстрой России, 1995. 35с.
13. СНиП 2.09.04-87*. Административные и бытовые здания. – М.: Госстрой России, 1998. 15с.
14. СНиП 12.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. – М.: Госстрой России, 1996.
15. СНиП II-26-76. Кровли. – М.: Стройиздат, 1977. 24с.
16. СНиП 31-03-01. Производственные здания. - М: Госстрой, России, 2001. 15с

