

**БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ ПОКРЫТИЯ
ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

УДК 692.426
ББК Н112.я73-5
Д306

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

Рецензент
Доктор технических наук, профессор ТГТУ
В.В. Леденев

Составитель
А.В. Демина

Д306 Большепролетные покрытия для зданий и сооружений : методические указания / сост. А.В. Демина. – Тамбов :
Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 12 с. – 30 экз.

Даны сведения о содержании и объеме курсового проекта, предъявляемых требованиях. Предлагаются варианты заданий.
Предназначены для студентов пятого курса специальности 270301 «Архитектура» дневного отделения.

УДК 692.426
ББК Н112.я73-5

© ГОУ ВПО «Тамбовский государственный
технический университет» (ТГТУ), 2008

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Методические указания к курсовому проекту
по архитектурным конструкциям гражданских и
промышленных зданий для студентов
пятого курса специальности 270301 «Архитектура»
дневного отделения



Учебное издание

**БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫЕ ПОКРЫТИЯ
ДЛЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Методические указания

СОСТАВИТЕЛЬ

Демина Алевтина Валентиновна

Редактор Ю.В. Ш и м а н о в а

Инженер по компьютерному макетированию М.А. Филатова

Корректор О.М. Ярцева

Подписано в печать 31.03.2008

Формат 60 × 84/16. 0,70 усл. печ. л. Тираж 30 экз. Заказ № 148.

Издательско-полиграфический центр

Тамбовского государственного технического университета

392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Архитектурно-конструктивный проект общественного здания выполняется студентами по специальности 270301 «Архитектура» в десятом семестре.

В качестве исходных данных для проектирования выдается задание по методическим указаниям, а также рекомендуется методика и особенности выполнения проекта, состав и объем проекта, основные требования и литература.

Студенту предъявляются повышенные требования в деле самостоятельной разработки объемно-планировочного решения на занятиях архитектурного проектирования с частичным использованием типовых проектов.

Проект должен быть разработан с учетом прогрессивного отечественного и зарубежного опыта, обеспечивающего улучшение качества и снижение стоимости здания, с использованием современных материалов и методов возведения зданий.

Особое внимание следует уделить рациональному выбору конструктивных схем и систем зданий с максимальным использованием сборных элементов каркаса, лестничных площадок и маршей, крупнопанельных стен и перекрытий. Применение неиндустриальных (мелкоштучных и мелкоформатных) изделий и деталей допускается в исключительных случаях, т.е. при невозможности иного решения.

Внешний вид здания должен быть решен в простых и выразительных формах, имеющих хорошие пропорции и органическую связь с назначением здания. Проектные решения должны приниматься в соответствии с действующими строительными нормами и правилами. Все размеры и взаимное расположение объемно-планировочных и конструктивных элементов следует принимать в соответствии с установленными величинами основного и производных модулей. Расположение модульных разбивочных осей и привязки к ним элементов зданий и сооружений должны соответствовать конструктивной схеме здания.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Исходные данные для разработки проекта приведены в табл. 1. В соответствии с номером по списку принимается соответствующий вариант: тема проекта, тип покрытия и район строительства.

Класс проектируемого здания следует принимать первым. Здание должно быть оборудовано центральным отоплением, водопроводом, канализацией, электро-, радио- и телефонной сетями. Вентиляция – вытяжная с механическим побуждением. Фундаменты – в соответствии с районом строительства и конструктивной схемой здания.

Таблица 1

Последняя цифра шифра	Район строительства	Тема проекта	Тип покрытия
1	Саратов	Кинотеатр	Перекрестно-стержневая система
2	Москва	Концертный зал	Многоволновая оболочка на круглом плане
3	Казань	Спортзал универсального назначения	Многоволновая оболочка на прямоугольном плане
4	Нижний Новгород	Крытый ледовый каток	Ребристый купол
5	Сочи	Плавательный бассейн	Сборная железобетонная цилиндрическая оболочка
6	Краснодар	Торговый дом	Сборно-монолитный волнистый свод
7	Самара	Крытый рынок	Сборно-монолитный цилиндрический свод
8	Волгоград	Железнодорожный вокзал	Покрытие из тросовых ферм на прямоугольном плане
9	Ростов-на-Дону	Автовокзал	Двухъярусная вантовая система на круглом плане
10	Санкт-Петербург	Речной вокзал	Монолитный сферический купол
11	Ярославль	Туристический комплекс	Складки
12	Тула	Выставочный павильон	Мембранное покрытие
13	Чита	Дворец спорта	Плоский купол
14	Тольятти	Выставочный павильон	Многогранный купол
15	Кострома	Театр	Волнистый купол – оболочка
16	Вологда	Цирк	Сферическая оболочка
17	Краснодар	Плавательный бассейн	Коноидальная оболочка

Продолжение табл. 1

Последняя цифра шифра	Район строительства	Тема проекта	Тип покрытия
-----------------------	---------------------	--------------	--------------

18	Воронеж	Ресторан	Комбинация гипаров
19	Липецк	Выставочный павильон	Перекрестная система из алюминиевых ферм
20	Новосибирск	Ледовый дворец	Вантовые фермы с оттяжками
21	Красноярск	Дворец спорта	Гиперболический параболоид
22	Хабаровск	Автовокзал	Двухпоясная структура
23	Элиста	Торговый центр	Оболочка переноса
24	Тамбов	Библиотека	Ребристо-кольцевой купол

СОСТАВ И ОБЪЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задача студента, пользуясь данными задания и указанной литературой, – разработать архитектурно-конструктивный проект общественного здания в следующем составе.

1. Главный фасад в масштабе 1 : 100.
2. Планы неповторяющихся этажей в масштабе 1 : 100, 1 : 200.
3. Разрез по лестнице для уяснения конструктивного решения здания в масштабе 1 : 100.
4. План фундаментов, перекрытий, покрытий и кровли в масштабе 1 : 200.
5. Разрез по несущей стене в масштабе 1 : 50.
6. Пять конструктивных узлов в масштабе 1 : 20 или 1 : 25.
7. Экспликация полов.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

1. Оглавление с указанием страниц.
2. Введение.
3. Задание на проектирование:
 - характеристика района строительства;
 - требования, предъявляемые к зданию (санитарно-гигиенические, противопожарные и др.) в табличной форме со ссылкой на источники;
 - объемно-планировочное решение здания с указанием функциональных связей и зон;
 - конструктивное решение здания:
 - 1) фундаменты;
 - 2) стены:
 - теплотехнический расчет стены;
 - 3) колонны;
 - 4) перекрытия;
 - 5) покрытие:
 - теплотехнический расчет покрытия;
 - 6) лестницы;
 - 7) крыша;
 - 8) окна;
 - 9) двери;
 - 10) полы.
 - акустический расчет зала;
 - характеристика санитарно-технического и инженерного оборудования здания;
4. Литература, использованная при проектировании и расчетах.

Во введении в сжатой форме должна быть раскрыта актуальность проектируемого здания с использованием достижений в области проектирования и строительства.

Характеристика района строительства должна содержать краткую социально-экономическую информацию города и области, сведения о наличии базы стройиндустрии и о природно-климатических условиях [5].

Требуемые характеристики здания – это информация о санитарно-гигиенических, противопожарных требованиях, функциональных зонах и связях между ними, технико-экономические показатели по зданию [7, 8, 11].

Такие требования удобно приводить в виде таблиц (см. форму табл. 2).

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристика, литературный источник
1	2	3

При объемно-планировочном решении здания необходимо указать: этажность здания, размеры здания в плане, высоту помещений, этажей, всего здания, размеры пролетов и шагов, требования по ориентации продольной оси здания и инсоляции помещений. Отдельно описать объемно-планировочное решение зала в целом, его размеры, высоту и дать предложения по отделке стен и потолка, ссылаясь на акустический расчет зала [10, 14].

В характеристике конструктивного остова здания необходимо указать конструктивную схему и систему здания, сетку колонн и мероприятия по обеспечению пространственной жесткости и устойчивости.

При описании отдельно каждого конструктивного элемента необходимо раскрыть его особенности с обязательной ссылкой на графическую часть проекта. Изложение расчетов должно быть четким, кратким со ссылкой на использованную литературу и выводами после произведенных расчетов.

При оценке критериев акустического качества помещений необходимо представить в приложении к расчету в чертежах форму зрительного зала, его размеры, превышение рядов, расстояние до первого ряда и последнего, форму кресел, поверхностей стен, решение профиля поверхности пола в разрезе и плане зала. Акустический расчет зала произвести по [14].

Указания по разработке эскизов проекта

Для выполнения проекта «Общественное здание» следует отметить особенности проекта по этапам эскизного проектирования.

I этап предполагает ознакомление с данными методическими указаниями и на основании темы проекта и района строительства изучение рекомендуемой литературы, действующих норм и правил, при необходимости подбор дополнительной литературы и других материалов.

В результате изучения литературных источников и методических указаний студент уясняет конструктивное и объемно-планировочное решения проектируемого здания, целесообразную форму и пропорции основных помещений и зала, благоприятную ориентацию по сторонам света, что дает возможность распределить помещения по группам и этажам, выяснить требования к помещениям и зданиям подобного назначения.

При разработке эскизного варианта необходимо учитывать следующие особенности:

- 1) членение конструкций на сборные элементы и сопряжение их между собой;
- 2) разрезку стен на блоки, панели или другие элементы с учетом получения наименьшего количества их типов.

Учитывая, что здание проектируется из крупноразмерных элементов, конструктивная схема и планировочная разбивочная сетка осей несущих конструкций должна иметь минимальное количество продольных и поперечных шагов, пролетов и высоту этажей, что позволит сохранить количество типоразмеров конструкций и деталей.

Эскизы выполняются в заданном для проекта масштабе и состоят из поэтажных планов, поперечного разреза, фасада здания, а также планов фундамента, перекрытия, покрытия, крыши, детального разреза и эскизов наиболее характерных узлов и деталей.

Проектирование эскизов по трудоемкости в процентах от суммарного необходимого времени составляет 30 %.

II этап – разработка в карандаше архитектурно-конструктивных чертежей здания и его архитектурных деталей составляет 50 %. Вычерчивать следует в тонких линиях карандашами средней твердости. Вначале наносятся осевые линии несущих конструкций, затем производится построение основных контуров, а затем конструктивные чертежи детализируются. Все чертежи оформляются необходимыми размерами, пояснениями, надписями и отметками.

Одновременно с разработкой основных чертежей необходимо составлять черновые материалы для пояснительной записки, которые включают расчеты и обоснования по принятым решениям, результаты расчета ограждений на теплопередачу, акустический расчет зала [2, 3, 4, 6].

III этап проектирования заключается в оформлении и обводке чертежей карандашом различной толщины, а именно:

- элементы здания, попавшие в сечение, – толстыми линиями;
- проекции элементов здания, не попавшие в сечение, – линиями средней толщины;
- осевые и размерные линии – тонкими;
- фасад обводится тонкими линиями.

При оформлении проекта необходимо обратить внимание на соразмерность главных и второстепенных надписей. Название проекта, указание института, кафедры, фамилии (студента и преподавателя), специальности, курса, шифра и т.д. выполняются в угловом штампе по установленному образцу [1 – 4].

После графического оформления проекта необходимо собрать все материалы пояснительной записки, сшить ее и оформить в соответствии с требованиями [1 – 4].

В готовом виде, в полном составе и объеме проект представляется руководителю курсового проектирования, который решает вопрос о допуске его к защите в комиссии, организованной кафедрой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 21.501–93. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. – М. : Минстрой России, 1996.
2. ГОСТ 21.101–97. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М. : Госстрой России; ГП ЦНС; ГУП ЦПП, 1998.
3. ГОСТ Р 21.1501–92. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – М. : Минстрой России, 1993.
4. Стандарт предприятия. Проекты (работы) дипломные и курсовые. Правила оформления. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2000.
5. СНиП 2.01.01–82. Строительная климатология и геофизика / Госстрой СССР. – М., 1983. – 136 с.
6. СНиП II-3–79. Строительная теплотехника / Госстрой. – М., 1988.
7. СНиП 2.01.02–85. Противопожарные нормы / Госстрой СССР. – М., 1986. – 16 с.
8. СНиП II-4–79. Естественное и искусственное освещение / Госстрой СССР. – М., 1980. – 48 с.
9. СНиП II В.8–71. Полы. – М. : Госстрой СССР, 1972. – 78 с.
10. СНиП II-12–77. Глава «Защита от шума». – М. : Стройиздат, 1978. – 49 с.
11. СНиП 2.08.02. Общественные здания. – М., 1990.
12. Архитектурные конструкции / под ред. З.А. Казбек-Казиева. – М., 1989.
13. Барашков, Ю. Конструкции деревянных куполов / Ю. Барашков // Архитектура СССР. – 1975. – № 3. – С. 43 – 47.
14. Демина, А.В. Здания с большепролетными покрытиями : учебное пособие / А.В. Демина. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. – 88 с.
15. Дмитриев, Л.Т. Вантовые покрытия (Расчеты и конструирование) / Л.Т. Дмитриев, А.В. Касилов. – Киев : Будивельник, 1968. – 171 с.
16. Ермолов, В. Архитектура пневматических сооружений / В. Ермолов // Архитектура СССР. – 1973. – № 5. – С. 43 – 48.
17. Жуковский, Э. Пространственные конструкции из унифицированных элементов / Э. Жуковский // Строительство и архитектура. – 1972. – № 3. – С. 23 – 25.
18. Захаров, А.В. Гражданские здания / А.В. Захаров, Т.Г. Маклакова и др. – М., 1993.
19. Колонетти, Г. Толстостенные конструкции / Г. Колонетти ; пер. с итал. Н.В. Крицук. – М. : Госстройиздат, 1963. – 94 с.
20. Кавер, Н.С. Современные материалы для отделки фасадов / Н.С. Кавер. – М. : Архитектура, 2005. – 118 с.
21. Лебедева, Н.В. Фермы, арки, тонкостенные пространственные конструкции / Н.В. Лебедева. – М. : Архитектура, 2006. – 119 с.
22. Лопатко, А.Э. Проблемы, материалы, конструкции / А.Э. Лопатко. – М. : Стройиздат, 1982. – 197 с.

