

Министерство образования Российской Федерации
Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса

Л.А. ЧЕРНЯВИНА

**КОНСТРУКЦИИ МАЛОЭТАЖНЫХ
ЗДАНИЙ**

Методические указания

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2002

ББК 85.15
УДК 745 (075.8)

В методических указаниях к курсовому проекту №1 «Конструкции малоэтажных зданий» по курсу «Архитектурные конструкции» рассматриваются основные конструктивные решения мелкоэлементного здания. Данный проект выполняется студентами специальности 05.24.00 «Дизайн окружающей среды» в шестом семестре на основе полученных знаний в области технологии материалов, архитектурных конструкций зданий в предыдущих и текущем семестрах.

Автор: Л.А. Чернявина, доцент каф. дизайна и прикладного искусства.

Рецензент: О.Г. Обертас, канд. техн. наук, доцент каф. дизайна и прикладного искусства.

ББК 85.15

© Издательство Владивостокского
государственного университета
экономики и сервиса, 2002

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель работы

Основная цель работы: научить студентов владеть основами конструирования малоэтажных зданий.

Для достижения цели нужно решить следующие задачи:

- 1) уметь формировать конструктивный остов (научиться расставлять несущие стены здания, раскладывать плиты перекрытия, расставлять несущие конструкции крыши);
- 2) подобрать по существующим ГОСТам заполнения для дверных и оконных проемов;
- 3) решить сообщение между этажами, то есть законструировать лестницу;
- 4) законструировать кровлю;
- 5) законструировать основные узлы по несущим конструкциям здания.

Данные для курсового проекта преподаватель выдает каждому студенту индивидуально. По результатам проектных решений выполняется графическая часть.

1.2. Объем и содержание курсовой работы

Курсовой проект включает в себя пояснительную записку и графическую часть. Пояснительная записка выполняется в соответствии с ГОСТами ЕСКД на 15–20 страницах на одной стороне листа формата А4 рукописным или графическим способом и состоит из следующих основных частей:

- титульной;
- информационной;
- основной.

Титульная часть состоит из собственно титульного листа и задания на курсовой проект.

Информационная часть состоит из аннотации, списка использованной литературы и содержания. В аннотации приводятся сведения о составе пояснительной записки, целях и задачах работы.

Содержание включает обозначение и наименование разделов (подразделов) и номера страниц их расположения в пояснительной записке.

Основная часть состоит из анализа выбранного конструктивного и объемно-планировочного решения. Включает в себя основные положения по выбранным конструкциям и обоснованиям проектного решения.

Студент должен грамотно объяснить свое проектное решение и предоставить анализ проделанной работы.

1.3. Графическая часть работы

Графическая часть работы выполняется на листах формата А2 в соответствии с ГОСТами на оформление и основной надписью в правом нижнем углу по ГОСТу 2.316 – 68 ЕСКД.

На первом листе графической части даются общие положения по курсовому проекту, ведомость отделки помещений, перечень чертежей, перечень основных спецификаций, условные обозначения.

На втором листе графической части проекта вычерчивается план этажа, фасад, монтажный план плит покрытия, схема раскладки стропил, план кровли и необходимые спецификации.

На третьем листе выполняется разрез в масштабе 1:50, узлы, необходимые спецификации.

1.4. Основные положения по выполнению графической части

1.4.1. План на отметке...

План здания дает представление о форме здания в плане и взаимном расположении отдельных помещений. На плане здания показываются оконные и дверные проемы, расположение перегородок и капитальных стен, встроенных шкафов, санитарно-техническое оборудование и тому подобное.

На плане проставляют размеры, которые дают возможность судить о величине всех помещений и размерах конструктивных элементов зданий. Размеры на чертежах наносят в соответствии с ГОСТами 2.307–68 и 21.105–79.

Планы вычерчивают в такой последовательности:

- наносят штрих-пунктирной линией разбивочные оси здания по заданным размерам в принятом масштабе;
- тонкими сплошными линиями вычерчивают наружные и внутренние стены здания и перегородки по заданным размерам;
- выполняют разбивку оконных и дверных проемов в наружных стенах и дверных проемов во внутренних стенах и перегородках: наносят сплошными тонкими линиями условное изображение оконных переплетов и открывание дверей, а также приборы санитарно-технического оборудования (унитаз, ванна, умывальник), дымовые и вентиляционные каналы;
- на плане здания проводят внешние размерные линии (от одной до четырех) с расстоянием между ними min 7 мм. Эти линии прово-

дят обычно слева и снизу, вне контура плана. При этом первую размерную линию проводят на расстоянии не менее 10 мм от контура плана, чтобы не затруднять его чтение. На первой размерной линии наносят размеры оконных и дверных проемов и простенков между ними, на второй – размеры между смежными осями и на третьей – размеры между крайними осями. Простенки, ближайšie к координационным осям, привязываются размерами от их граней до осей.

Внутренние размеры помещений, толщины перегородок и внутренних стен проставляют на внутренних размерных линиях. Внутреннюю размерную линию проводят на расстоянии не менее 8 мм от стены или перегородки.

Площади отдельных помещений проставляют в квадратных метрах с двумя десятичными знаками с чертой внизу основной толстой линией. На плане указывают наименование помещений. Эти наименования могут быть даны в экспликации (таблице) помещений, на чертеже в этом случае в кружочках проставляют номера помещений. На плане указывают привязку вентиляционных каналов, показывают, в какую сторону должна открываться каждая дверь.

1.4.2. Разрез

Архитектурные разрезы позволяют выявить внутренний вид помещения и расположение архитектурных элементов интерьера, на них показывают конструкции перекрытий, стен, стропил, кровли и других элементов, представляют размеры и высотные отметки.

Направление взгляда для разрезов принимают, как правило, по плану – снизу вверх и справа налево. На разрезе маркируют узлы, необходимые для более полной проработки.

При вычерчивании разреза все построения сначала выполняют тонкими линиями в следующем порядке:

- проводят вертикальные координационные оси основных несущих стен и колон, если они имеются, перпендикулярно координационным осям чертят горизонтальные линии уровней: поверхности земли (отмостки), пола всех этажей и условно верха чердачного перекрытия и карниза;
- наносят тонкими линиями контуры наружных и внутренних стен, перегородок, которые входят в разрез, а также высоты междуэтажных и чердачного перекрытий и контура крыши, отмечают и вычерчивают выносы карниза (от стены), вычерчивают скаты крыши;

- намечают в наружных и внутренних стенах и перегородках оконные и дверные проемы, а также видимые дверные проемы и другие элементы, расположенные за секущей плоскостью;
- проводят выносные и размерные линии, кружки для маркировки координационных осей и знаки для простановки высотных отметок;
- окончательно обводят сечения, проставляют высотные отметки и размеры, делают поясняющие надписи и указывают наименования разреза, удаляют лишние линии.

1.4.3. Фасад в осях...

На чертежах фасадов показывают внешний вид здания, расположения окон, дверей, балконов и тому подобное.

Показывают только крайние координационные оси и размер между ними не проставляют.

На чертежах фасадов справа и слева проставляют высотные отметки уровня земли, цоколя, низа и верха проемов, карниза и верха кровли.

Чертежи фасадов именуются по крайним координационным осям, например, фасад 1-3, или по одной оси, например, фасад по оси А.

На фасадах проставляют марки к схемам заполнения оконных проемов (ОК 10).

Все построения проводят в следующей последовательности:

- наносят координационные оси и чертят общий контур здания и, если имеются, контуры выступающих его частей;
- вычерчивают оконные и дверные проемы, плиты козырьков над входами, карниз и другие архитектурные элементы фасада;
- вычерчивают оконные переплеты, двери, ограждения балконов, вентиляционные и дымовые трубы на крыше;
- проставляют знаки высотных отметок;
- после проверки соответствия фасада с планом и разрезом проводят окончательную обводку фасада;

Линию контура земли проводят утолщенной линией, выходящей за пределы фасада.

1.4.4. План кровли

На плане кровли показывают основные координационные оси, размер дается только по крайним осям.

Показываются уклоны кровли, трубы, каналы, карниз, водосточные воронки.

1.4.5. Монтажная схема плит перекрытия на отметке...

На монтажной схеме плит перекрытия указываются основные координатные оси и размеры между ними. Вычерчивают раскладку плит перекрытия, маркируют их и указывают монолитные участки, если таковые имеются.

1.4.6. Схема раскладки стропил

На этой схеме наносят стропила, дымовые трубы с привязкой их к осям здания, представляют размеры между осями стропил, указывают расположение стоек, если они есть.

1.4.7. Чертежи узлов

Чертежи узлов выполняют в более крупном масштабе, со всеми подробностями, необходимыми для производства работ.

В приводимых ниже приложениях даны варианты выполнения принципиальных решений малоэтажных зданий.

ЛИТЕРАТУРА

Архитектурные конструкции: Учеб. пособие / Под ред. З.А. Казбек-Казиева. – М.: Высш. школа, 1989.

Архитектурные решения / Под ред. А.В. Кузнецова. – М.: Архитектура СССР, 1940.

Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. – М., 1996.

Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. – Л.: 1981.

ПРИЛОЖЕНИЕ

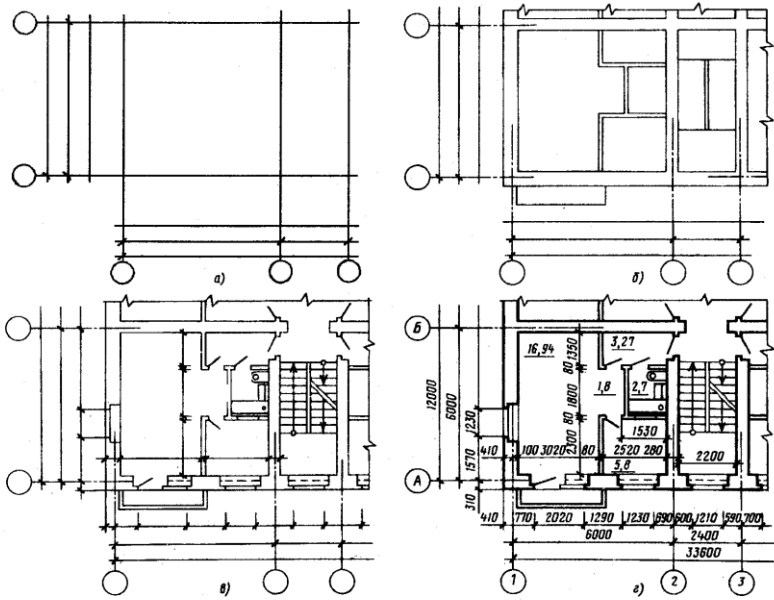


Рис. 1. Последовательность вычерчивания (а-г) плана здания

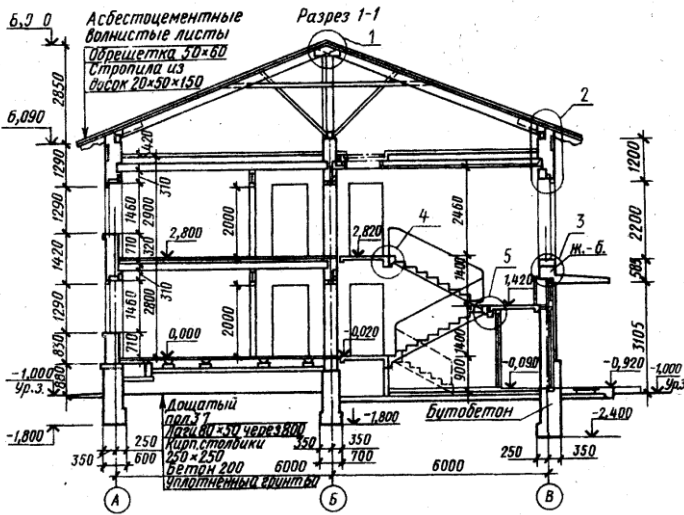


Рис. 2. Конструктивный разрез здания

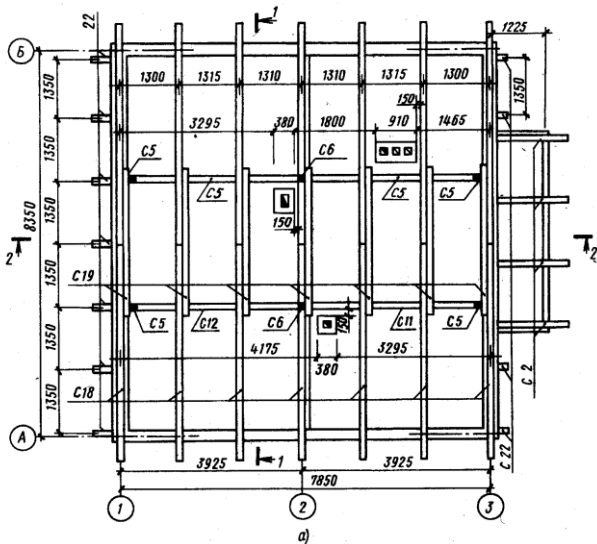


Рис. 3. Монтажная схема конструкций наслонных стропил одноэтажного жилого дома: а – план, б – поперечный разрез, в – продольный разрез

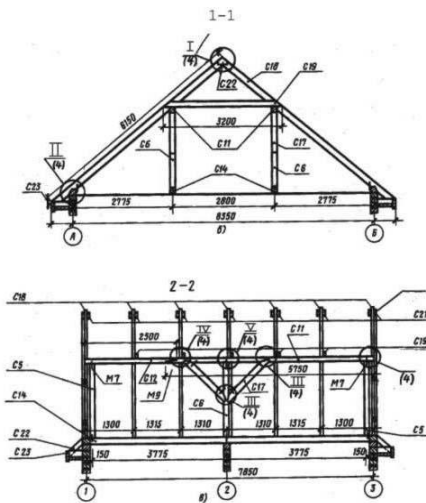


Рис. 4. Размеры по схеме стропил: б – 1-1; в – 2-2

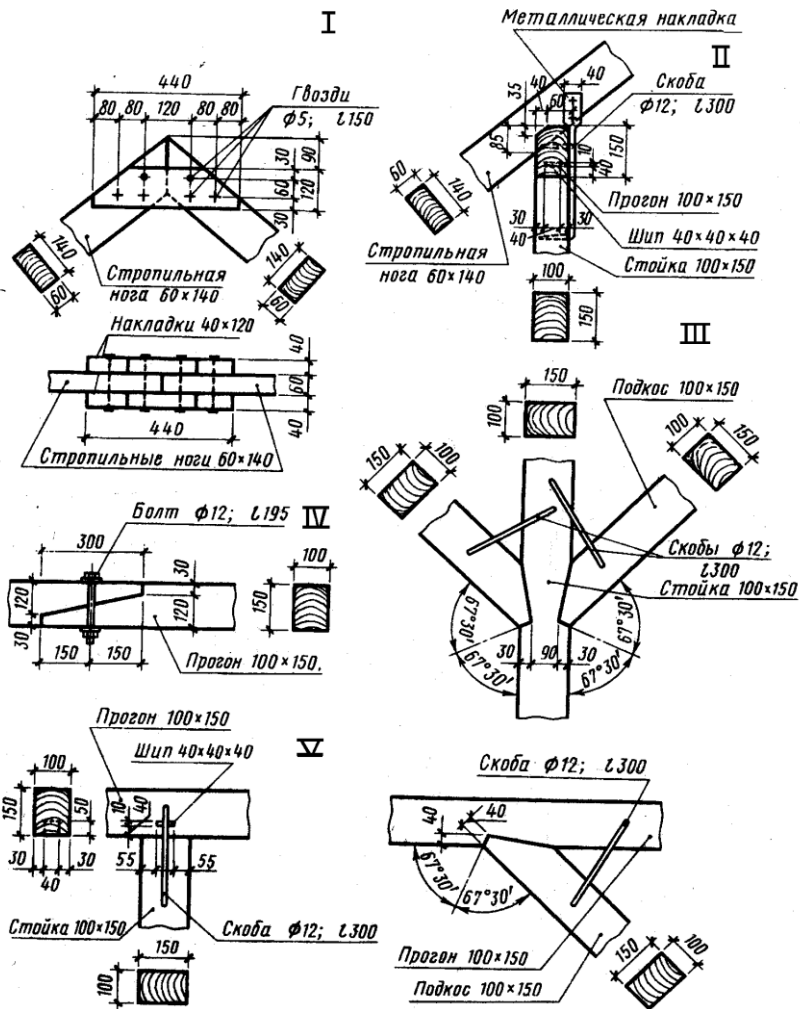


Рис. 5. Чертеж узлов наслонных стропил (см. рис. 3)

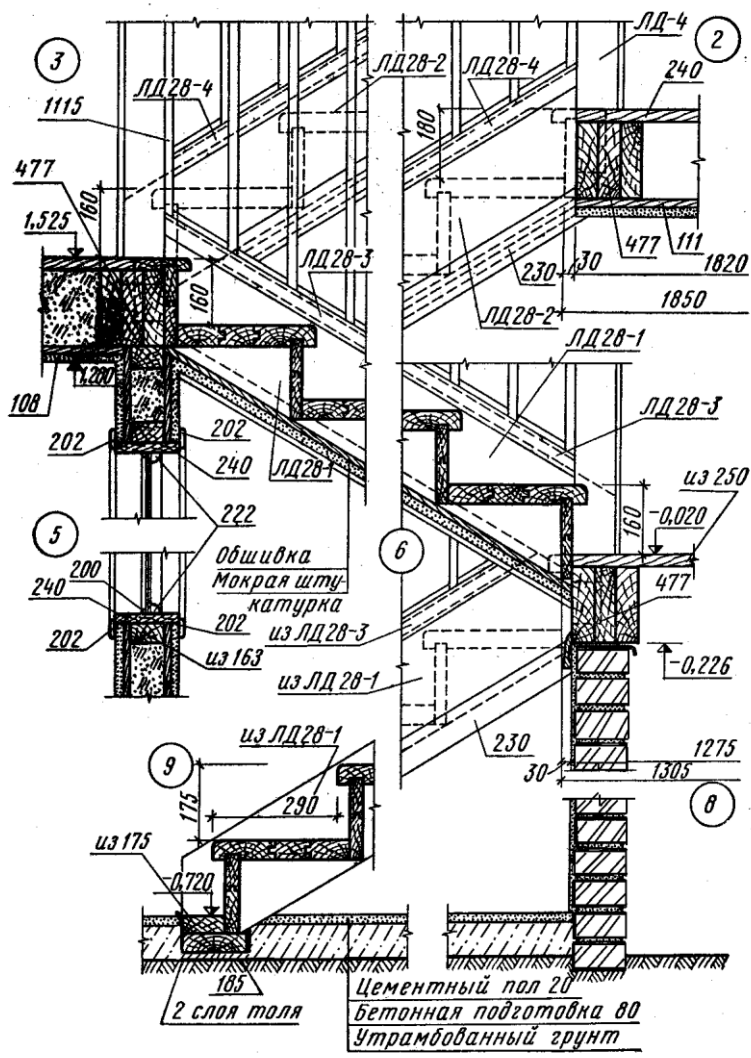


Рис. 6. Узлы лестницы из деревянных элементов

Данный комплект чертежей разработан на основе принятого общего объектно-планировочного решения объекта в увязке с технико-экономическими требованиями, техническими условиями на проектирование и требованиями участка строительства.

Комплект чертежей разработан в стадии «технический проект» для начала строительно-монтажных работ, подлежащих государственной регистрации до сдачи чертежей проектом.

Климатические условия (г. Владивосток)

Расчетная температура наружного воздуха $t_{н.р.} = -24^{\circ}\text{C}$,
 4-ый ветровой район по СНиП 2-01-07-83 — 0,4 м/сек,
 2-ой световой район по СНиП 2-01-07-83 — 0,70 д.п.,
 средняя влажность — 70 % в.в.,
 среднегодовой часовой ветер — $Q = 360 \text{ Н/м}^2$,
 площадь промерзания земли — $h = 1,4 \text{ м}$.

Пояснения к проекту

Данный основной эскиз разработан для строительства на территории «ДП» жилищно-коммунального района Поселковой Федерации в частной застройке, пригороде г. Владивостока.

Объект запроектирован в четвёртом квартале (включая цокольный и мансардный) общей площадью 603,9 кв.м. Из них площадь подлежащая застрахованию — 270,0 кв.м.

Внутренний свет освещается отрядными люминесцентными светильниками.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и других требованиям, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающим безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении рабочих чертежами норм.

| Наименование помещений | Полы | | Стены и перегородки | | Наз. стен и перегородок | | Примечания |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|------------|
| | Площадь, м ² | Вид отделки | Площадь, м ² | Вид отделки | Площадь, м ² | Вид отделки | |
| Холл | 17,1 | нерж. обои | 46,3 | деревянные панели | | | |
| прихожая | 31,6 | нерж. обои | 80,7 | деревянные панели | | | |
| вспомогат. | 17,2 | нерж. обои | 36,3 | деревянные панели | | | |
| гостиная | 34,4 | подвесной потолок | 37,7 | покраска | | | |
| спальня | 10,6 | подвесной потолок | 17,6 | покраска | | | |
| кухня с баром | 12,3 | подвесной потолок | 22,9 | панель | | | |
| поспывал 1 | 15,3 | побелка | 29,4 | обои | | | |
| поспывал 2 | 13,6 | побелка | 30,0 | обои | | | |
| кабинет | 16,5 | побелка | 26,1 | покраска | | | |
| ванная | 10,6 | плитка | 22,9 | плитка | | | |

Используемые конструкции

1. Схема несущего каркаса здания — использована опенорная (векнагасная) конструктивная система, перекрестно-стенной вариант с малым шагом поперечных стен, применена опенорная система по стенам фронца здания из кирпича.
2. Капитальные стены (толщина 750 мм) — трехслойные, из кирпича М75 на растворе М50.
3. Вентиляционные и дымовые каналы — Расположены во внутренних несущих стенах. Имеется два вентиляционных канала сечением 140×140 мм, дымоход канал сечением 270×140 мм. Разборки между каналами — из шпало-алебастровых плит.
4. Перекрытия — Плитные железобетонные изделия — многослойные настлаи $h = 220$ с круглыми проемами. Используются следующие при ширине 970 мм — панель переключки $l = 2350, 3250, 3550, 4750$ мм; при ширине 1190 мм — $l = 2350$ мм. Ограждение плиты на кирпичную опену — 120 мм. Для лоджий использованы рабвые ибелонные плиты перекрытия, опираются аналогично.
5. Лестницы — Запроектировано при лестницы: две — для подпольного сообщения между этажами и одна — для подъема на второй этаж гостиной по вторым светом. Все лестницы деревянные.
6. Устройство пола — Применены 3 вида покрытия: керамическая плитка, ковровое, покрытие из шпального паркета (см. экспликацию полов).
7. Окон, двери, балконные двери — Плитные деревянные конструкции. Окон и балконные двери — двойные с раздельным переплетом. В эркерах установлены окна с профилем отскопакетом. Перегородки — обрешетные, железобетонные. Размеры всех проемов отбывають требованиям естественной освещенности (окна и балконные двери) и звукоизоляции.

8. Кровля — Из шпального материала — газовой лебной черепицы (220×400 мм) Уклоны крыши составляются $\alpha = 35^{\circ}, 45^{\circ}, 50^{\circ}, 70^{\circ}$.

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|------------|
| АС-1 | Общие данные | |
| АС-2 | Фасад, план на отметке 0,000, монтажная схема плит перекрытия, план кровли, план кровли | |
| АС-3 | Разрез, узлы, экспликация помещений, спецификация заполнения проемов, экспликация полов | |

Перечень основных спецификаций

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---------------------------------|------------|
| АС-3 | экспликация помещений | |
| АС-3 | спецификация заполнения проемов | |
| АС-3 | экспликация полов | |

Условные обозначения:

- ③ — маркировка узла, расположенного и замаркированного на одном листе
- ↓ 0,000 — отметка уровня чистого пола
- ↓ +0,400 — отметка по вертикали
- — вентиляционное отверстие

Пример выполнения курсового проекта

| | | Дипл. ДЗ-80-1109-3 | |
|--------|----------|--------------------|----------------|
| | | КОНСТРУИРОВАНИЕ | |
| Проект | Страницы | Курсовый проект №1 | Листы |
| | 4/07 | | 7 1 3 |
| | | Олегов, Евгений | г. Владивосток |





СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. Общие положения | 3 |
| 1.1. Цель работы | 3 |
| 1.2. Объем и содержание курсовой работы | 3 |
| 1.3. Графическая часть работы | 4 |
| 1.4. Основные положения по выполнению графической.. | 4 |
| части | 4 |
| 1.4.1. План на отметке... .. | 4 |
| 1.4.2. Разрез..... | 5 |
| 1.4.3. Фасад в осях..... | 6 |
| 1.4.4. План кровли | 6 |
| 1.4.5. Монтажная схема плит перекрытия на отметке... .. | 7 |
| 1.4.6. Схема раскладки стропил..... | 7 |
| 1.4.7. Чертежи узлов | 7 |
| Литература | 7 |
| Приложение | 8 |

Учебное издание

Чернявина Лариса Андреевна

КОНСТРУКЦИИ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Методические указания

Редактор Т.Э. Заворотная
Корректор Л.З. Анипко
Компьютерная верстка А.С. Головченко

Лицензия на издательскую деятельность ИД № 03816 от 22.01.2001

Подписано в печать 4.11.2002. Формат 60×84/16.
Бумага типографская. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,7.
Тираж * экз. Заказ

Издательство Владивостокского государственного
университета экономики и сервиса
690600, Владивосток, ул. Гоголя, 41
Отпечатано в типографии ВГУЭС
690600, Владивосток, ул. Державина, 57