

Министерство народного образования БССР
БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра "Архитектура промышленных зданий"

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

Учебно-методическое пособие к разделу
"Гражданские малоэтажные здания со стенами из
мелкоразмерных элементов" курса "Архитектура
зданий и градостроительство" для студентов
архитектурно-строительных специальностей

М и н с к 1 9 9 7

УДК 725.4 (075.8)

Н.В.Барановская, Н.М.Фомичева, Т.С.Журавская, Д.Д. Жуков, С.И.Корзун, В.Т.Поляк

Работа содержит чертежи, схемы и краткое описание основных вариантов конструктивных решений малэтажных гражданских зданий из мелкогабаритных элементов и предназначена для студентов архитектурно-строительных специальностей. Содержание пособия дополняет материалы соответствующих разделов учебников по курсу "Архитектура гражданских и промышленных зданий".

Рецензенты:

И.И.Кулик, С.С.Хавриц, В.Е.Садох

© Белорусская государственная
политехническая академия, 1997

1. ФУНДАМЕНТЫ

Фундаментом называется нижняя часть здания, воспринимающая все нагрузки от здания и передающая их на основание.

В малоэтажных зданиях наибольшее применение получили ленточные и столбчатые фундаменты. Ленточные фундаменты могут быть монолитными из бутовой кладки (рис. 1.1.а,б), бутобетона (1.1.в), бетона и железобетона, а также сборными (рис. 1.2). Все монолитные фундаменты (кроме железобетонных) рекомендуется проектировать жесткими, работающими только на сжатие, то есть угол α не должен превышать приведенных на рис. 1.1 значений. Сборные ленточные фундаменты (рис. 1.2) состоят из железобетонных фундаментных плит-подушек (табл. 1.2) и бетонных блоков стен подвалов (табл. 1.1). Подушки могут укладываться вплотную с нормированным зазором 20 мм (непрерывный ленточный фундамент) и с разрывами 0,2-0,9 м (прерывистый фундамент).

Столбчатые фундаменты состоят из столбов и фундаментных балок. Столбы устанавливаются в местах пересечения или примыкания стен, под простенками на расстоянии 2,5-4 м. Столбы могут быть сборными (рис. 1.3б,в) и монолитными (рис. 1.3а). Фундаментные балки проектируют из монолитного или сборного железобетона. В качестве сборных балок могут быть использованы сборные железобетонные перемычки.

Глубина заложения фундаментов (расстояние от поверхности грунта до подошвы фундамента) зависит от характеристики грунта (подверженность пучению), уровня грунтовых вод, глубины промерзания грунта, эксплуатационного режима здания (отапливаемое или неотапливаемое здание), конструктивного решения фундаментов и других факторов.

Глубина заложения фундаментов определяется по формуле:

$$H_z \geq H_n \cdot k,$$

где H_n - нормативная глубина промерзания грунта в районе строительства (по СНиП);

k - коэффициент влияния теплового режима здания на промерзание грунта;

$k = 0,9$ - пол первого этажа по балкам;

$k = 0,8$ - пол первого этажа по лагам;

$k = 0,7$ - пол первого этажа на грунте.

При строительстве на непучинистых грунтах глубина заложения фундаментов под наружные стены не зависит от глубины промерзания грунта и принимается не менее 0,7 м. В зданиях с подвалами глубину заложения фундаментов под наружные стены назначают таким образом, чтобы от пола подвала до подошвы фундаментов было не менее $0,5 H_z$ и не менее 0,5 м. Глубина заложения фундаментов под внутренние стены не зависит от глубины промерзания грунта и должна быть не менее 0,5 м.

Для отвода атмосферной влаги от фундамента по периметру здания устраивается отмостка шириной не менее 700 мм.

2. С Т Е Н Ы

Для возведения стен способом ручной кладки применяют следующие изделия: полнотелый или пустотелый керамический кирпич, полнотелый, пустотелый или пористый силикатный кирпич, керамические, легкобетонные или ячеисто-бетонные камни, камни из натуральных материалов (рис. 2.1).

Кирпичные стены могут быть однородными (рис. 2.2) или неоднородными (рис. 2.3). Толщина однородных кирпичных стен кратна $1/2$ кирпича с учетом толщины растворного шва 10 мм (120; 250; 380; 510; 640 мм и т.д.). Кирпичные стены возводят по двухрядной (цепной) и шестирядной системам кладки. Столбы и простенки шириной до 1 м возводят по трех-четырехрядной системе. Стены из кирпича толщиной 88 мм возводят по четырех-или пятирядной системе. Тычковыми рядами начинают и заканчивают кладку стен, простенков, столбов. Балочные плиты, балки и настилы перекрытий опирают на тычковые ряды. Кладку карниза выполняют также тычковыми рядами.

В неоднородной кирпичной стене часть кладки по толщине заменяют малотеплопроводным легким материалом (теплоизоляционной засыпкой, теплоизоляционными плитами, легким бетоном) или воздушной прослойкой. Цоколи, карнизы и подоконные участки (2 ряда) таких стен выполняют сплошной кладкой. Наружные стены из кирпича могут быть облицованы лицевым кирпичом или керамическими камнями (рис. 2.5 а,б,в,е), плитами из натуральных и искусственных материалов (рис. 2.5 г-и).

Стены из керамических камней возводят по цепной (для камней с поперечными пустотами) или

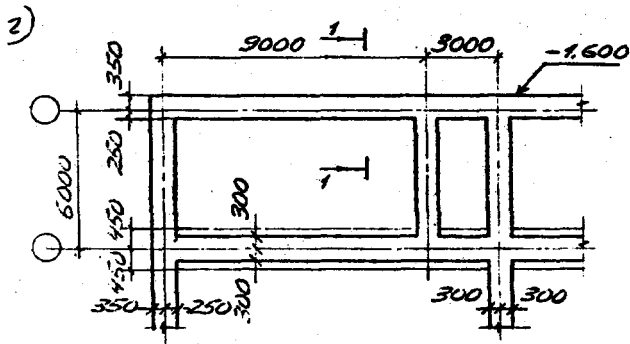
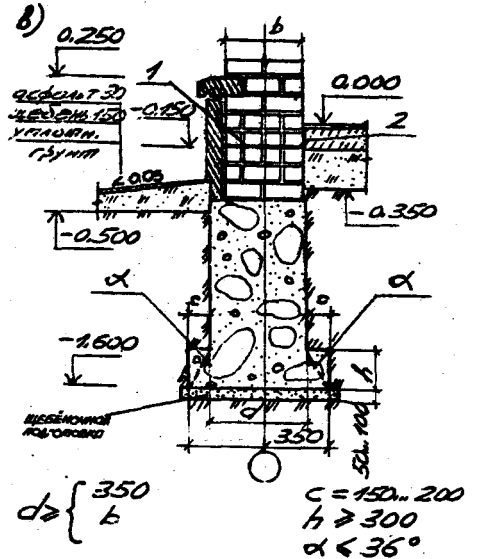
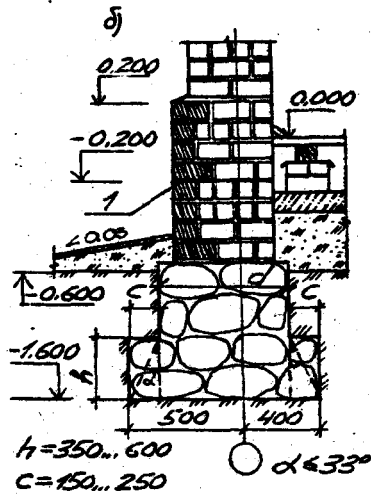
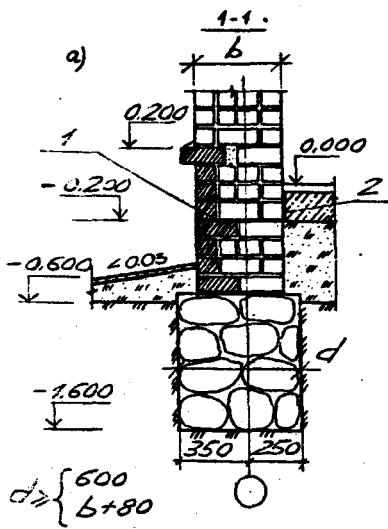


Рис. I.1. Монолитные ленточные фундаменты:

- а - бутовый без уступов;
- б - бутовый с уступами;
- в - бутобетонный;
- г - фрагмент плана монолитного
бутового фундамента;
- 1 - горизонтальная гидроизоляция;
- 2 - вертикальная гидроизоляция

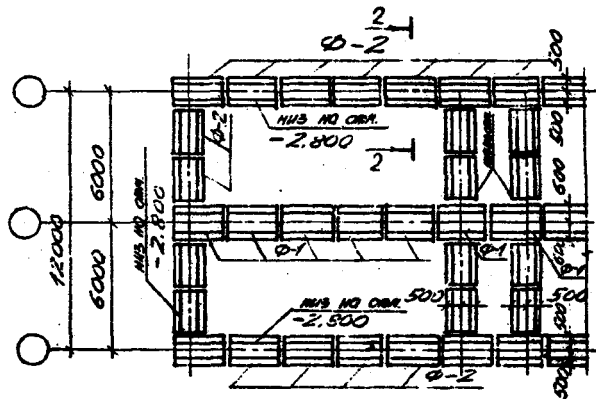
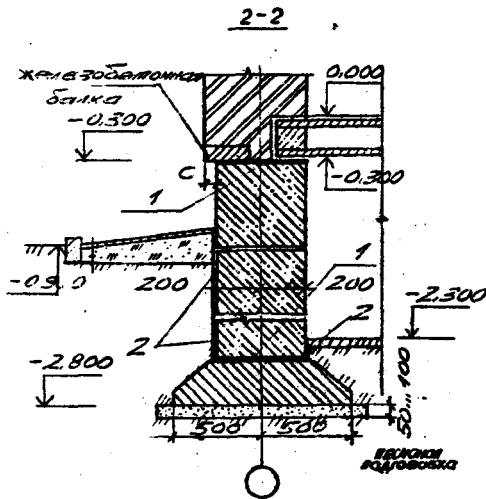


Рис. I.2. Сборный ленточный фундамент:

- 1 - горизонтальная гидроизоляция;
- 2 - вертикальная гидроизоляция

Таблица I.1

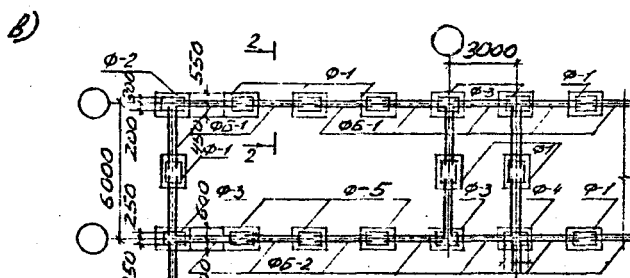
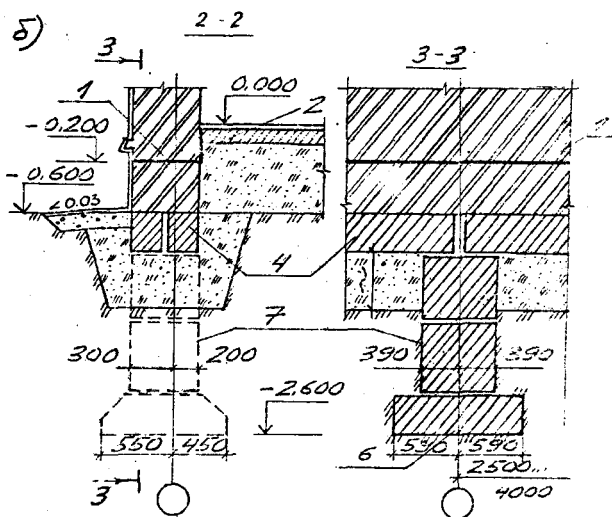
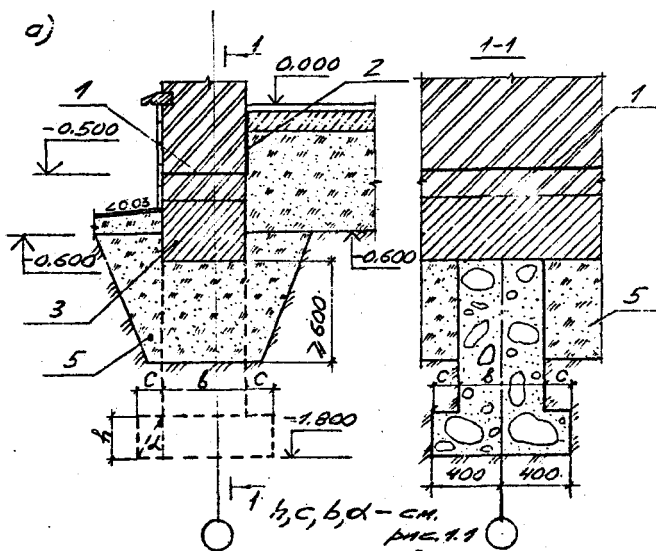
БЛОКИ СТЕН ПОДВАЛА

Эскиз	Марка	Размеры в мм		
		в	L	H
	ФБС 24.36	300	2380	580
	ФБС 9.3.6	300	780	580
	ФБС 24.4.6	400	2380	580
	ФБС 12.4.6	400	1180	580
	ФБС 9.4.6	400	780	580
	ФБС 24.5.6	500	2380	580
	ФБС 12.5.6	500	1180	580
	ФБС 12.5.3	500	1180	280
	ФБС 9.5.6	500	780	580
	ФБС 24.6.6	600	2380	580
	ФБС 12.6.6	600	1180	530
	ФБС 12.6.3	600	1180	280
	ФБС 9.6.6	600	780	580

Таблица I.2

ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТНЫЕ ДЛЯ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

Эскиз	Марка	Размеры в мм			
		в	е		
	С=500 (B=2000)	ФЛ 32.12	3200	1180	
	С=700 (B=2400, 2800, 3200)	ФЛ 32.8	3200	780	
		ФЛ 28.12	2800	1180	
	ФЛ 28.3	2800	780		
	ФЛ 24.12	2400	1180		
	ФЛ 24.8	2400	780		
	ФЛ 20.12	2000	1180		
	ФЛ 20.8	2000	780		
		С=200 (B=1000)	ФЛ 16.24	1600	2380
		С=300 (B=1200, 1400, 1600)	ФЛ 16.12	1600	1180
ФЛ 16.8			1600	780	
ФЛ 14.24		1400	2380		
ФЛ 14.12		1400	1180		
ФЛ 14.6		1400	780		
ФЛ 12.24		1200	2380		
ФЛ 12.12		1200	1180		
ФЛ 12.8		1200	780		
ФЛ 10.24		1000	2380		
ФЛ 10.12	1000	1180			
ФЛ 10.8	1000	780			
	ФЛ 8.24	800	2380		
	ФЛ 8.12	800	1180		
	ФЛ 6.24	600	2380		
	ФЛ 6.12	600	1180		



Примечание: низ фундаментов на отм. -2.600

Рис. I.3. Столбчатые фундаменты:

- а - монолитные;
- б - сборные;
- в - фрагмент плана сборного столбчатого фундамента;
- 1 - горизонтальная гидроизоляция;
- 2 - вертикальная гидроизоляция;
- 3 - монолитная фундаментная балка;
- 4 - сборная фундаментная балка;
- 5 - подушка из шлака или песка;
- 6 - фундаментная плита-подушка;
- 7 - бетонный блок стены подвала

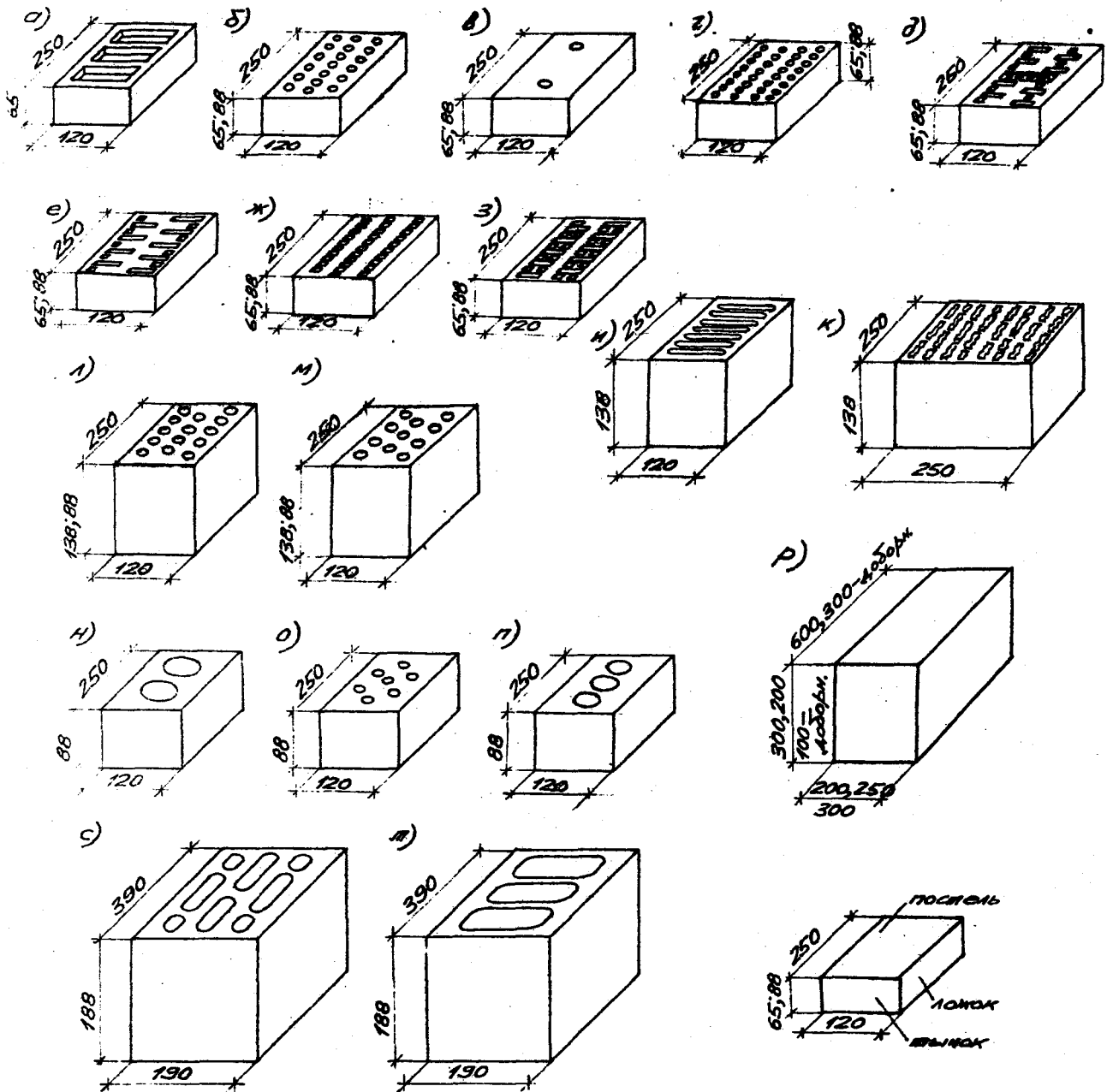


Рис. 2.1. Стеновые изделия ручной кладки:
 а) - в) кирпич глиняный условно-эффективный;
 г) - з) то же эффективный; керамические
 камни с поперечными и продольными
 к) пустотами; д) - ж) - эффективные сили-
 катные камни /пустоты несквозные/; и) -п)
 условно-эффективные силикатные камни /пу-
 стоты несквозные/; р) - ячеистобетонный ка-
 мень /размеры номинальные/; легкобетонные
 камни с несквозными щелевидными пустотами
 с) и трехпустотные т); х) - кирпич глина-
 ный или силикатный одинарный и утолщенный

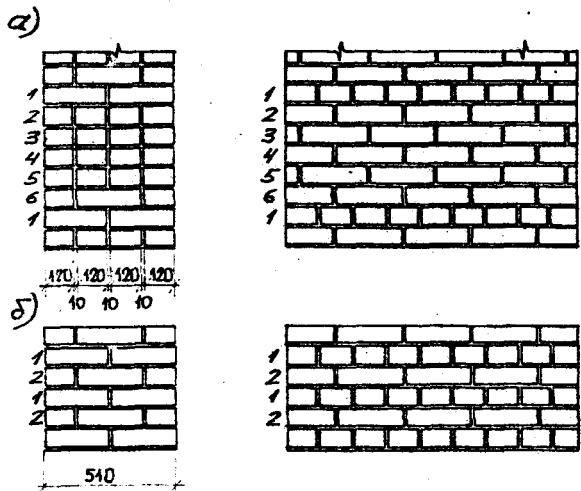


Рис. 2.2. Однородные кирпичные стены:
 а) - шестирядная система перевязки;
 б) - цепная система перевязки

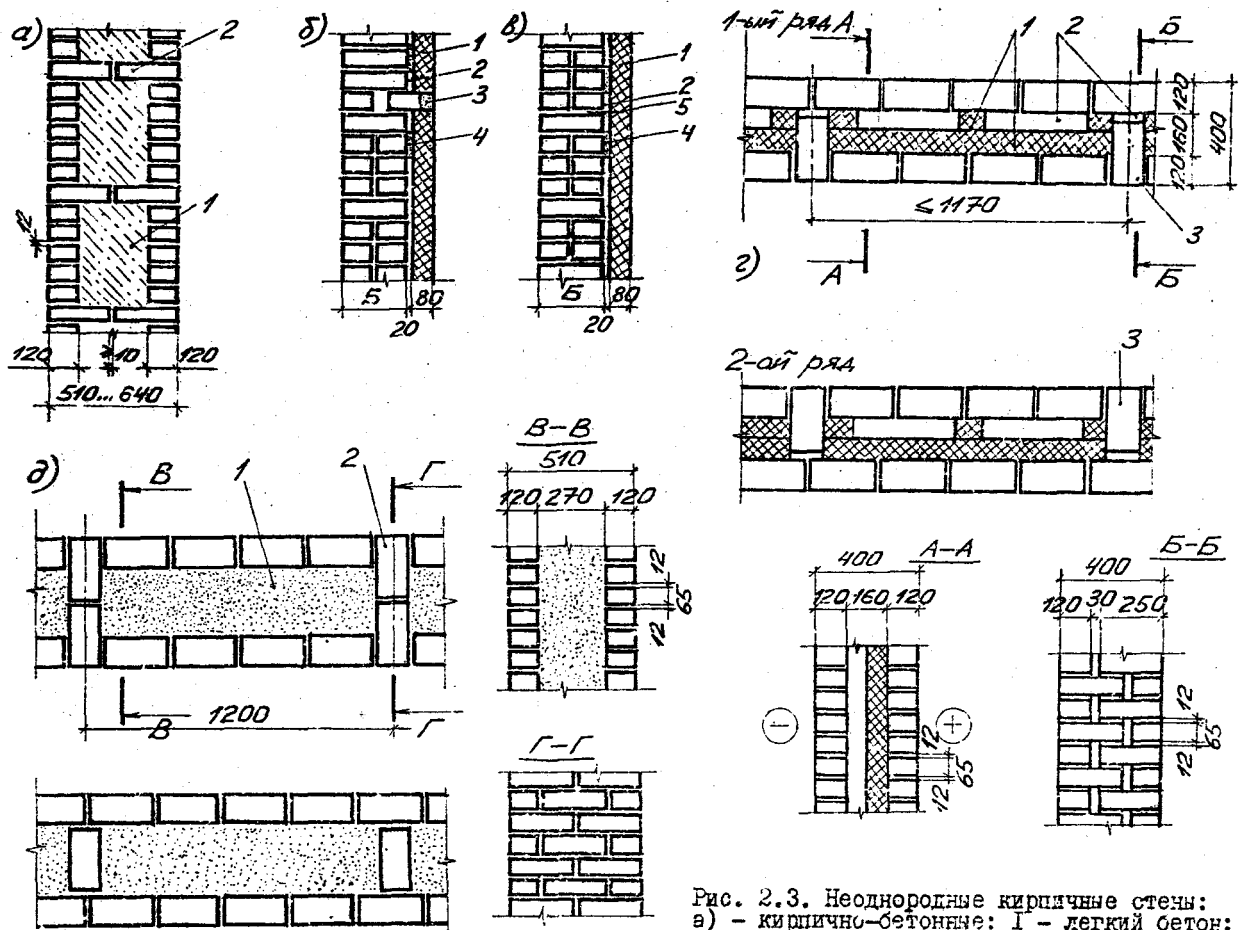


Рис. 2.3. Неоднородные кирпичные стены:
 а) - кирпично-бетонные: 1 - легкий бетон; 2 - кирпичная диафрагма. Высота здания до 9 этажей;
 б) - с утепляющей плитой. Высота здания до 9 этажей. б) - с опиранием плит утеплителя на выступающие горизонтальные ряды кирпича и креплением их на гипсовых маяках; в) - с креплением плит на металлических клямерах и гипсовых маяках: 1 - плиты утеплителя; 2 - воздушная прослойка; 3 - гипсовый раствор; 4 - гипсовые маяки; 5 - клямера; В - толщина стены по расчету;
 г) - с вертикальными диафрагмами /высота здания до 9 этажей/: 1 - плитный утеплитель; 2 - воздушная прослойка; 3 - поперечные вертикальные диафрагмы;
 д) - с минеральной засыпкой /высота здания до 2 этажей/: 1 - минеральная засыпка плотностью до 800 кг/м³; 2 - поперечная вертикальная диафрагма;
 е) - кладка с уширенным швом: 1 - кирпич; 2 - воздушная прослойка или уширенный шов, заполненный теплоизоляционным материалом

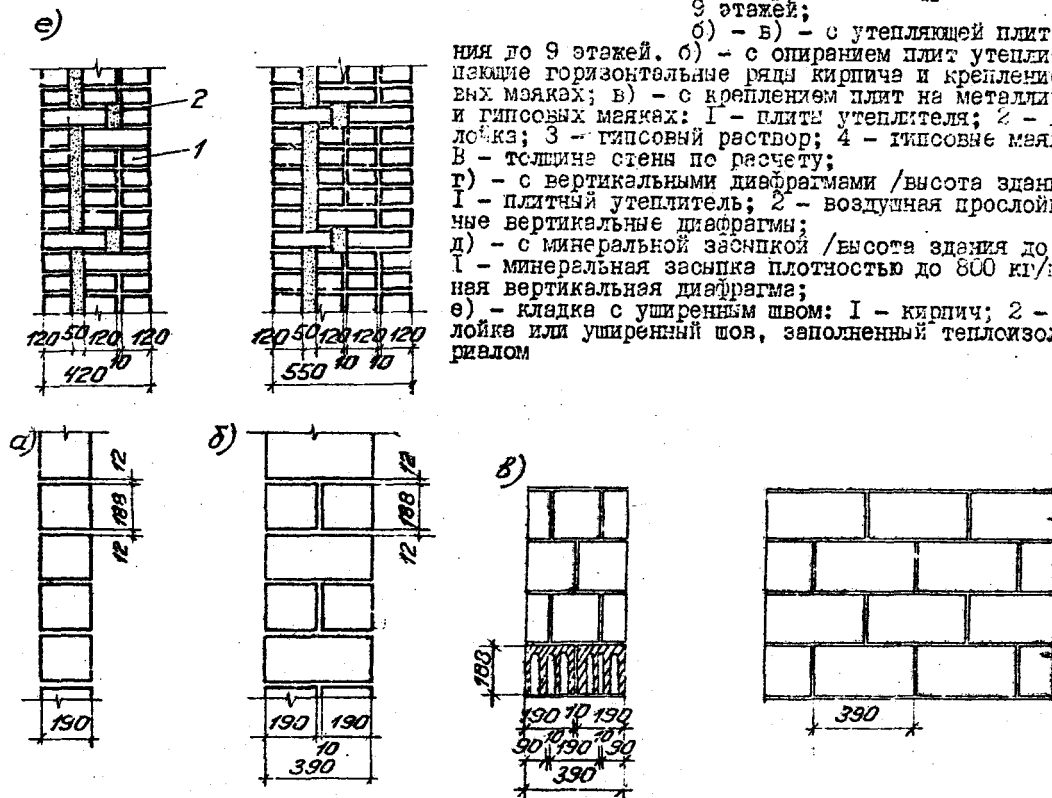


Рис. 2.4. Кладка из бетонных камней:
 а), б) - из природных и бетонных камней сплошных или с крупными пустотами;
 в), г) - из бетонных камней со целевидными пустотами

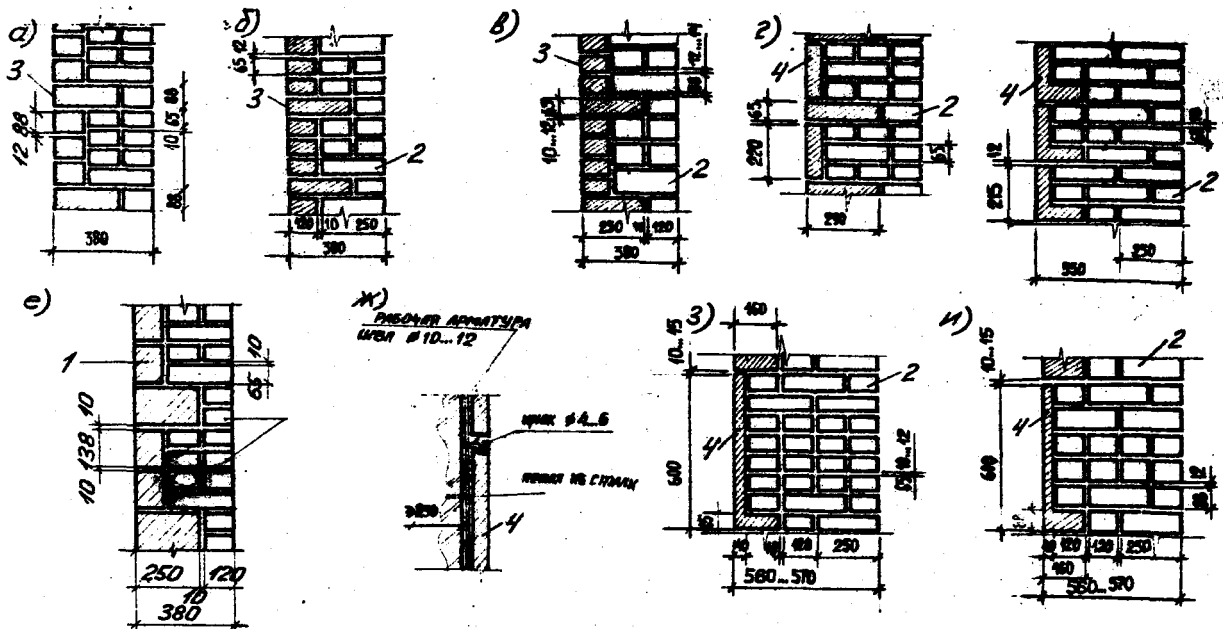


Рис. 2.5. Кирпичные стены с облицовкой:
 а) - в) - лицевым кирпичом; г) - плоскими плитами; д), з), и) - закладными плитами из бетона; е) - лицевыми керамическими камнями; ж) - узел крепления облицовки плитами из натуральных камней; 1 - лицевой керамический камень; 2 - кирпич; 3 - лицевой кирпич; 4 - плита облицовки

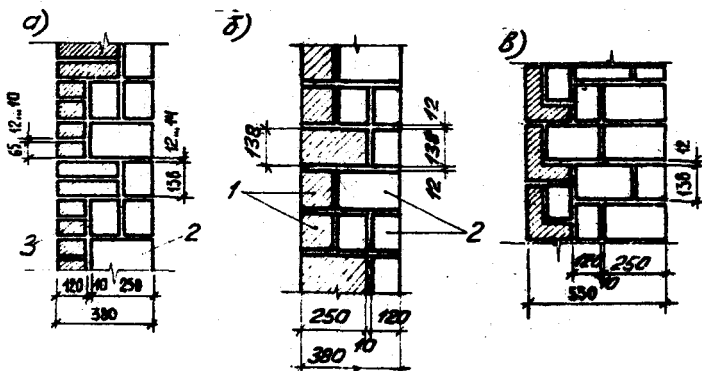


Рис. 2.6. Стены из керамических камней с облицовкой:
 а) - лицевым кирпичом; б) - лицевыми керамическими камнями; в) - плитами из бетона; 1 - лицевые керамические камни; 2 - стеновые керамические камни; 3 - лицевой кирпич

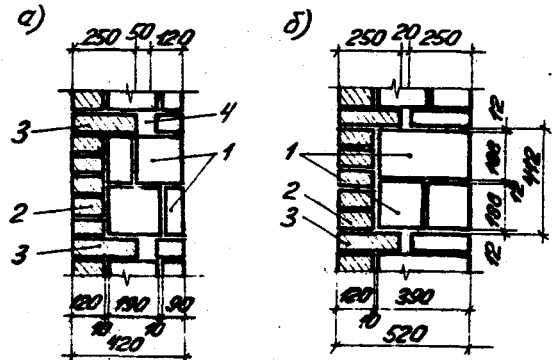


Рис. 2.7. Стены из легкобетонных камней с облицовкой лицевым кирпичом:
 а) - камни со целевидными пустотами; б) - трехпустотные камни; 1 - легкобет. камни; 2 - лицевой кирпич; 3 - прокладные ряды кирпича; 4 - воздушная прослойка или уширенный шов

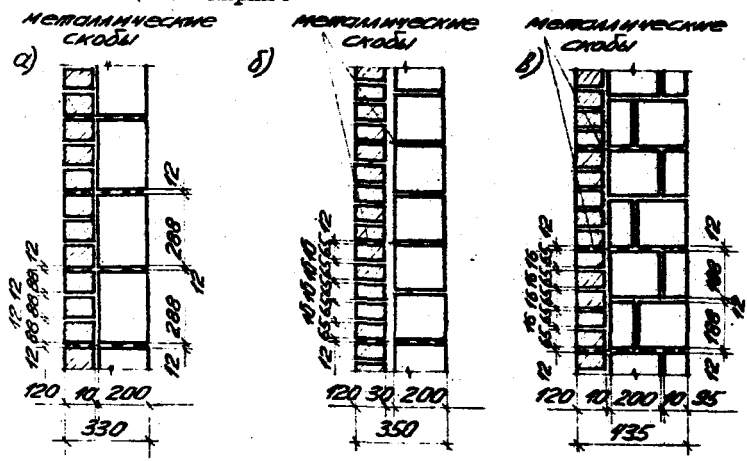


Рис. 2.8. Стены из ячеистобетонных камней с облицовкой лицевым кирпичом:
 а) - кладка с заполнением шва раствором; б) - кладка без заполнения вертикального шва раствором /на откосе/; в) - кладка в 1,5 блока с заполнением шва раствором; г), д) - кладка в 1,5 блока или 2 блока с перевязкой прокладными тычковыми рядами

многорядной схеме — I тычковый ряд не более, чем на 4 ложковых. Наружные стены из керамических камней обычно выполняются с облицовкой плитами (рис. 2.6. в), лицевым кирпичом (рис. 2.6. а), лицевыми керамическими камнями (рис. 2.6. б).

Стены из легкобетонных трехпустотных камней выкладывают по трехрядной схеме, а из камней со сквозными пустотами — по ложковой схеме кладки с использованием для перевязки швов доборных половинок (рис. 2.4.). Крупные пустоты в легкобетонных камнях заполняют теплоизоляционной засыпкой. Наружные стены из легкобетонных камней рекомендуется облицовывать кирпичом, крепящимся к кладке с помощью металлических скоб или прокладкой тычковых рядов кирпича (рис. 2.7.).

Стены из ячеистобетонных камней выкладывают на растворе с толщиной шва 10–12 мм или специальным клеем по ложковой схеме или с применением половинок камней для перевязки (рис. 2.9). Облицовку наружных стен из ячеистобетонных камней выполняют из полнотелого лицевого кирпича двумя способами: на растворе или на отnose (зазор не более 30 мм). Облицовку к стенам крепят прокладными рядами кирпича (рис. 2.8. г, д) или с помощью металлических скоб \varnothing 4–6 мм через 4–5 рядов облицовочного кирпича (рис. 2.8. а–в).

Карнизная часть стен из керамических и легкобетонных камней выполняется из глиняного полнотелого кирпича. Подоконные участки таких стен защищают сверху от увлажнения двумя рядами кирпичной кладки.

Д е т а л и с т е н

Ц о к о л ь н а я ч а с т ь с т е н (рис. I.I-I.3) выполняется из сборных бетонных блоков стен подвала, полнотелого глиняного кирпича, оштукатуренного или облицованного лицевым полнотелым кирпичом, влагостойкими и морозостойкими плитами из натуральных и искусственных материалов.

Для защиты стен зданий от капиллярной влаги устраивают горизонтальную и вертикальную гидроизоляцию. В зданиях без подвалов горизонтальная гидроизоляция устраивается в одном уровне: на 150–300 мм выше уровня отмостки и не менее, чем на 100 мм ниже уровня пола I-го этажа. В зданиях с подвалом дополнительно устраивается 2-й слой горизонтальной гидроизоляции в уровне пола подвала. Горизонтальная гидроизоляция может быть выполнена из 2-х слоев толя или рубероида на битумной мастике или слоя жирного цементного раствора толщиной 20–30 мм. Вертикальную гидроизоляцию чаще всего выполняют обмазкой битумом поверхностей стен, соприкасающихся с грунтом (рис. I.I).

Для устройства п р о е м о в в стенах из мелкогазобетонных элементов обычно применяют сборные железобетонные перемычки типов: ПБ-брусковые, ПП-плитные, ПГ-брусковые с четвертью, ПФ-фасадные (см. табл. 2). При обозначении перемычек на чертежах следует указывать их марку, например: 3 ПП 30-10.3, что означает: 3 — тип поперечного сечения, ПП — тип перемычки, 30 — номинальная длина в дм, 10 — тип нагрузки (расчетная нагрузка в кН/м). Перемычки в стенах применяются комбинированно по расчету. В несущей части стены под перекрытием применяют брусковую перемычку или брусковую с четвертью (тип ПБ или ПГ). В самонесущей части стены — брусковую или плитную (тип ПБ или ПП). Для устройства стыка кладки стены со столбчатым блоком в проемах рекомендуется предусматривать четверти (рис. 9.1а). Размеры четвертей в стенах из кирпича и керамических блоков 65x120. Проемы в стенах из легкобетонных камней без облицовки могут быть без четвертей. По боковым граням проема четверти выкладывают из кирпича или фасонных камней. Для образования четвертей по верхней грани проема применяют брусковую (ПБ) или фасадную (ПФ) перемычку со смещением фасадного бруска на один ряд. Допускается применять конструкции рядовых перемычек из армированной кладки, а также арочных и клинчатых перемычек (рис. 2.10).

К а р н и з — венчающая часть стены, служащая для отвода дождевой и талой воды. Варианты устройства карнизов в каменных стенах приведены на рис. 2.11.

В е н т и л я ц и о н н ы е и д ы м о в ы е к а н а л ы рекомендуется устраивать во внутренних стенах минимальной толщиной 380 мм. Размеры каналов в кирпичных стенах кратны 1/2 кирпича и с учетом вертикальных швов составляют: 140x140, 140x270, 270x270 мм и т.д. (рис. 2.13. а, б, в). Участки стен из керамических и легкобетонных блоков с вентиляционными каналами выкладывают из кирпича. Кроме внутрестенных каналов применяются приставные и подвесные вентиляционные короба из асбестоцементных, металлических труб или гипсовых плит (рис. 2.13. в–д). Вентиляционные трубы выводятся выше крыши (рис. 2.12).

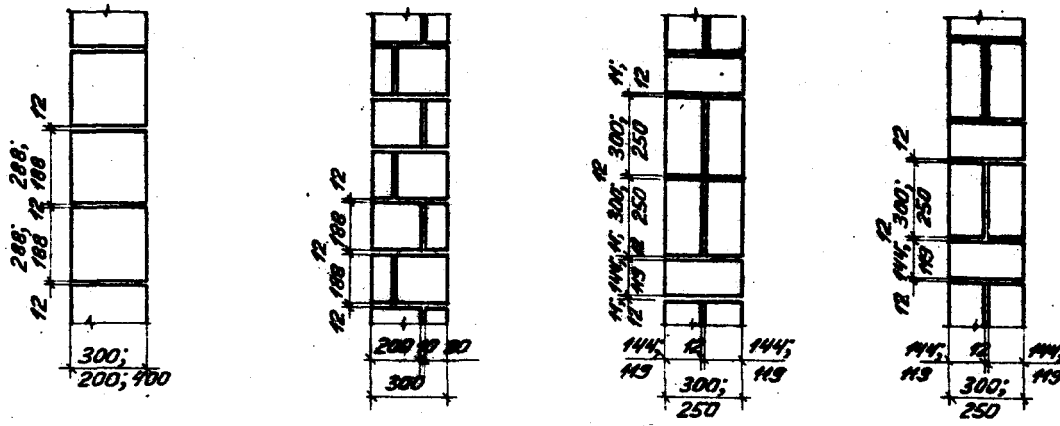


Рис. 2.9. Кладка из ячеистобетонных камней

Рис. 2.10. Перемычки:

а) рядовые; б) клинчатые; в) арочные

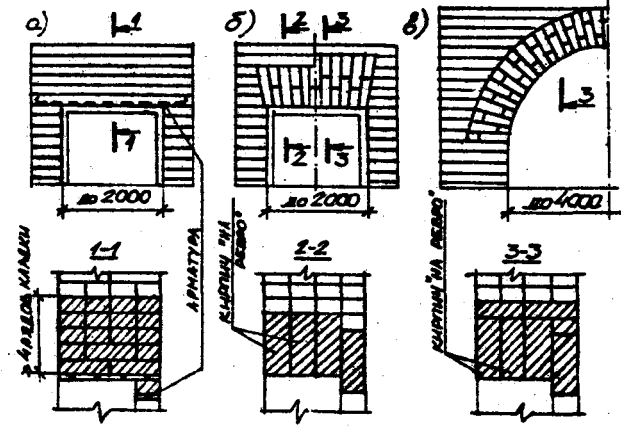


Таблица 2.1

Тип сечения	Размер сечения ВхН/мм/мм	Длина/дм/ - расчетная нагрузка/кН/м	Эскиз
1	2	3	4
1	120x65	10-1, 13-1, 16-1	<p>СПИСОКОВЫЕ</p>
2	120x140	10-1, 13-1, 16-2, 17-2, 19-3, 22-3, 25-3, 26-4, 29-4, 30-4	
3	120x220	13-37, 16-37, 18-37, 18-8, 21-8, 25-8, 27-8, 30-8, 34-4, 36-4, 39-8	
4	120x290	30-4, 44-8, 48-8, 60-8	
5	250x220	18-27, 21-27, 25-27, 25-37, 27-27, 27-37, 30-27, 30-37, 31-27, 34-20, 36-20	
6	250x290	35-37	
7	250x585	60-52	
8	120x90	10-1, 13-1, 16-1, 17-2, 19-3	
9	120x190	13-37, 16-37, 18-8, 18-37, 21-8, 22-3, 25-3, 25-8, 36-4, 27-8, 29-4, 30-4	
10	250x190	18-27, 21-27, 25-27, 25-37, 27-27, 27-37	
1	380x65	12-3	<p>НАКЛОННЫЕ</p>
2	380x140	14-4, 17-5, 18-5, 21-6, 23-7, 25-8	
3	380x220	14-71, 16-71, 18-71, 21-71, 27-71, 30-10	
4	510x65	12-4	
5	510x140	14-5, 17-6, 23-10	
6	510x220	14-72, 16-72, 19-72, 21-72, 27-72, 30-13	
7	380x90	12-3, 14-4	
8	380x190	17-5, 18-5, 21-6, 23-71, 25-8, 30-10, 14-71, 16-71, 18-71, 21-71, 27-71	
9	510x90	12-4, 14-5, 17-6	
10	510x190	14-71, 16-71, 18-71, 21-71, 23-10, 27-71, 30-13	

Тип сечения	Размер сечения, мм		Опирание на стену А, мм	Длина /дм/ - расчетная нагрузка/кН/м/	Эскиз
	Н	Н ₁			
1	140	70	130	8-2, 9-2, 10-2, 13-2, 14-4, 16-5, 17-5, 19-6	<p>А ПАСАЖИ</p>
2	220	70	195	22-8, 22-12, 23-8, 23-12, 25-8, 25-12, 30-8, 30-12	
3	290	70	260	40-10, 43-10	
4	90	90	130	8-9, 9-2, 10-2, 13-3, 14-4	
5	190	90	130	16-5, 17-5, 19-6	
6	190	90	195	22-8, 22-12, 23-8, 23-12, 25-8, 25-12, 30-8, 30-12	
7	290	90	260	40-10, 43-10	
1	250	290	220	44-8, 49-8	<p>С РЕЗЬБЯНЫМ</p>
2	250	440	220	36-31, 42-31, 41-31, 49-21	
3	380	585	435	60-73	
4	380	290	70	30-40	
5	380	290	140	16-40, 26-40, 35-17, 35-37	
6	380	440	220	44-40, 60-31	
7	510	290	140	35-23, 35-52	
8	510	440	220	60-40	

Опирание на стену не менее 100 мм

Опирание на стену 200...300 мм

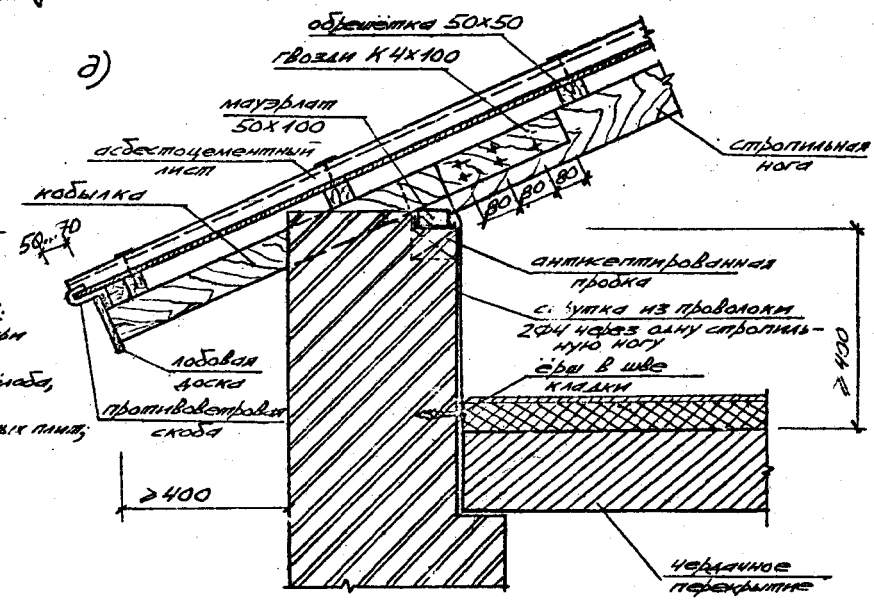
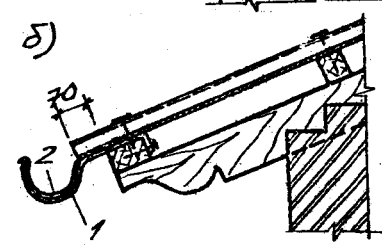
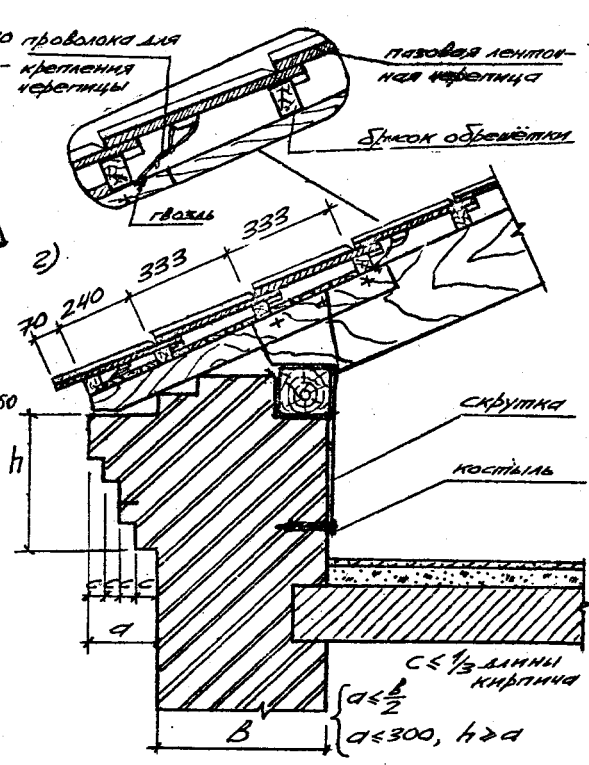
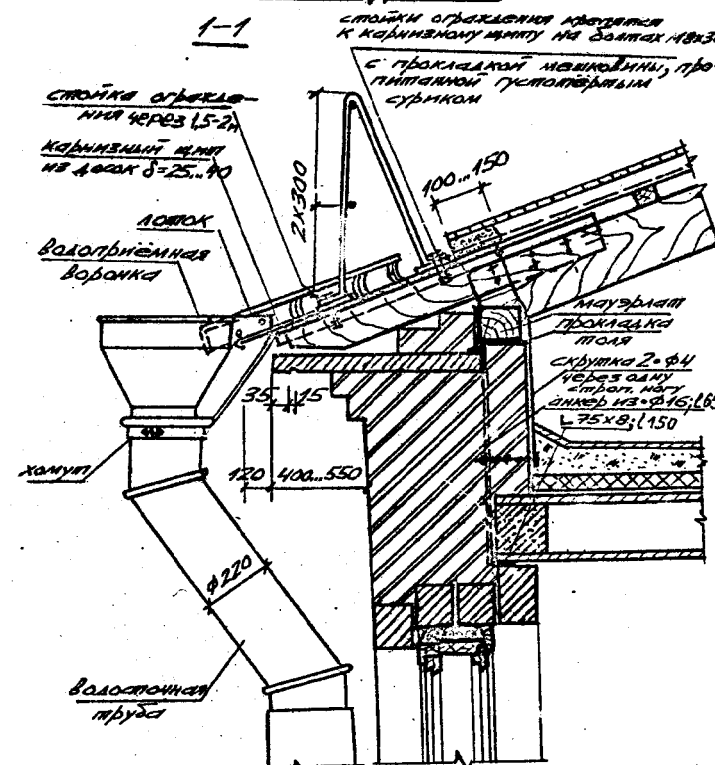
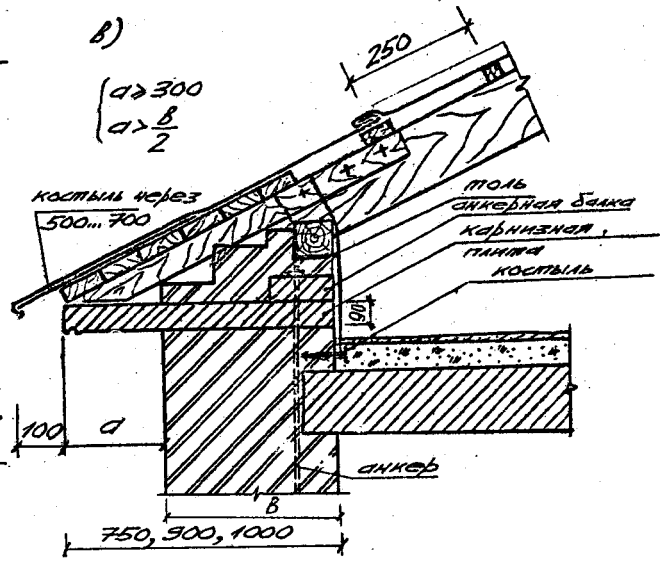
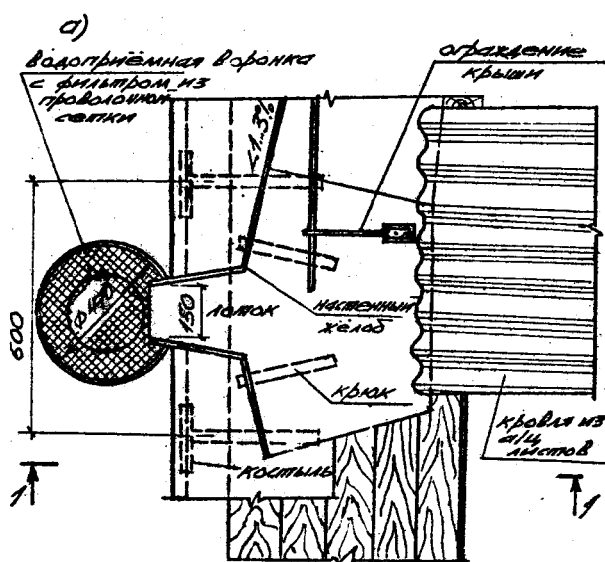


Рис. II. Устройство карнизов:
 а - карниз с наклонным желобом при наружной водосточке;
 б - подвесной желоб (1 - скоба желоба, 2 - подвесной желоб);
 в - карниз из сборной железобетонной плиты;
 г - карниз из кирпича;
 д - деревянный карниз

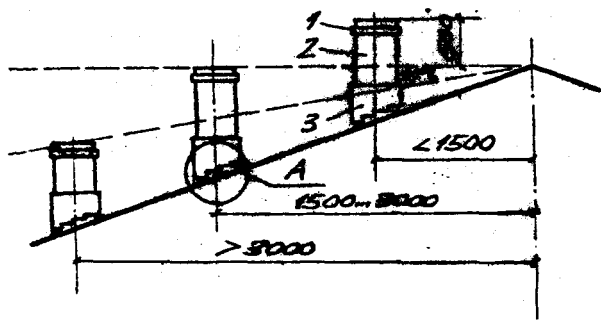


Рис. 2.12. Схема расположения труб на скатной крыше: 1-трубы, 2-шайбы, 3-раствор

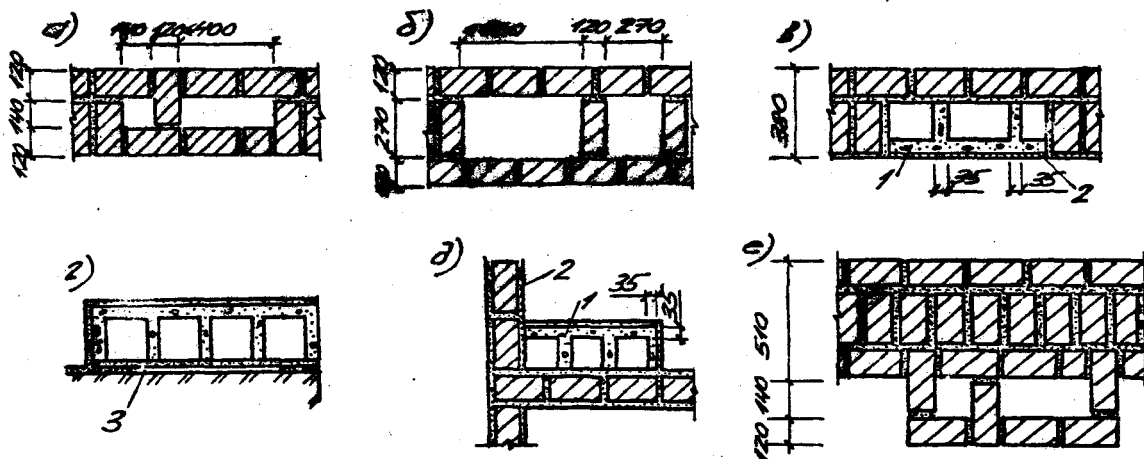
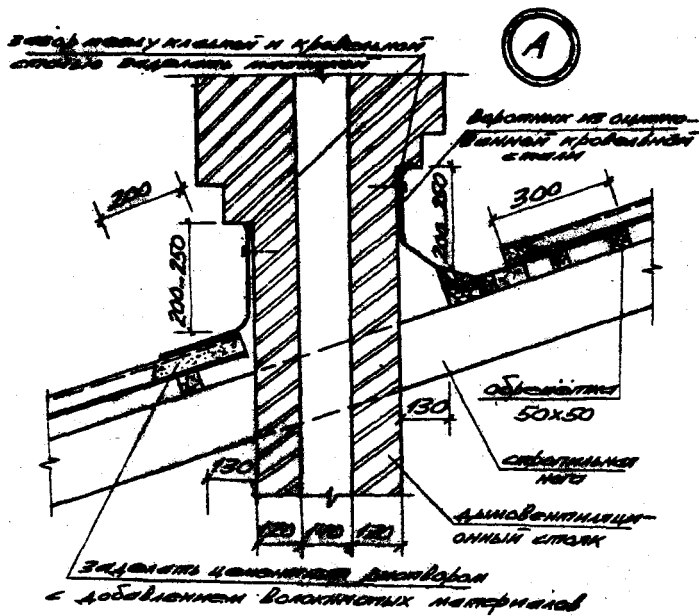


Рис. 2.13.

Устройство вентиляционных каналов в каменных стенах:
 а, б, в - во внутренних кирпичных стенах;
 г - в наружных кирпичных стенах;
 з, д - вентиляционные каналы в печных коробах;
 1 - шамотовые плиты, 2 - штукатурка, 3 - воздушная прослойка (50 мм)

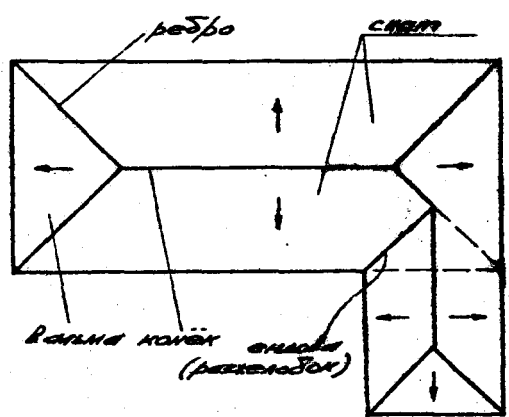


Рис. 2.14. Пример построения плана скатной крыши

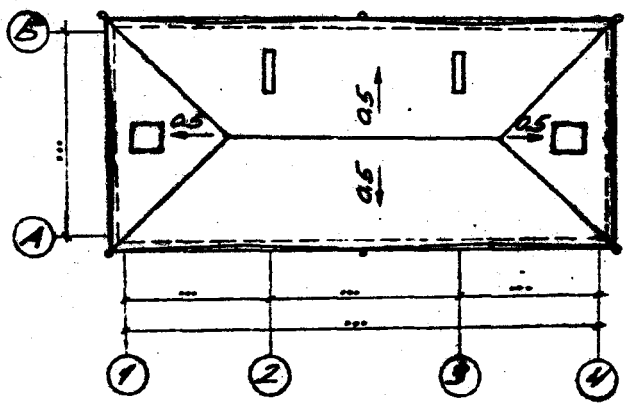


Рис. 2.15. План кровли

3. ПЕРЕКРЫТИЯ

Перекрытия представляют собой комплексные несущие и одновременно ограждающие конструкции. В гражданских зданиях со стенами из мелкогабаритных элементов в качестве несущей части применяют деревянные, железобетонные и металлические балки, сборные железобетонные плиты-настилы. Состав ограждающей части определяется конструкцией несущей части и назначением перекрытия.

Перекрытия по деревянным балкам применяют в зданиях высотой до четырех этажей. Балки выполняют прямоугольного сечения с черепными брусками для опирания наката перекрытия. Балки бывают двух типов: с черепными брусками с двух сторон, с черепными брусками с одной стороны. Размеры балок приведены в табл. 3.1. Черепные бруски сечением 40x50 мм прибавают к балкам гвоздями $\varnothing=4,5$ мм, $l=125$ мм с шагом 300 мм (рис. 3.1). Деревянные балки рекомендуется опирать на поперечные несущие стены (рис. 3.2) или прогоны. Расстояние между балками — 0,6–1,1 м, длина опорных частей не менее 180 мм. Концы балок на участке 50–75 см от торца антисептируют, а при опирании на наружные стены или внутренние стены сырых помещений обмазывают смолой или битумом и обертывают толем. Торцы балок оставляют открытыми для удаления влаги из балок в процессе эксплуатации перекрытия. Заделка балок при опирании на наружные и внутренние стены может быть открытой или закрытой (рис. 3.4; 3.5). Крепление балок в наружных стенах осуществляют с помощью анкеров, заложенных в кладку стены и соединенных с балкой гвоздями. На внутренних стенах две встречные балки соединяют металлическими пластинами.

Между балками по черепным брускам укладывают накат из деревянных щитов длиной до 2 м (рис. 3.3), горбылей или гипсовых плит. По щитам наката устраивают глиняную смазку толщиной 20–30 мм или укладывают слой толя. В междуэтажных перекрытиях на глиняную смазку или толь укладывают слой звукоизоляции из шлака или прокаленного песка толщиной 50–60 мм, а в чердачных перекрытиях — слой теплоизоляции из тех же материалов толщиной 200–260 мм. Пол в таких перекрытиях настилается по лагам или непосредственно по балкам при шаге балок 0,6 м. Конструкция перекрытия по деревянным балкам показана на рис. 3.6. На рис. 3.2 дан фрагмент плана перекрытия по деревянным балкам с накатом из щитов.

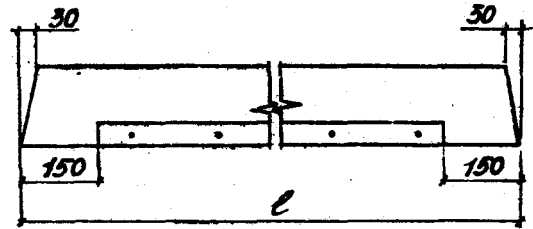
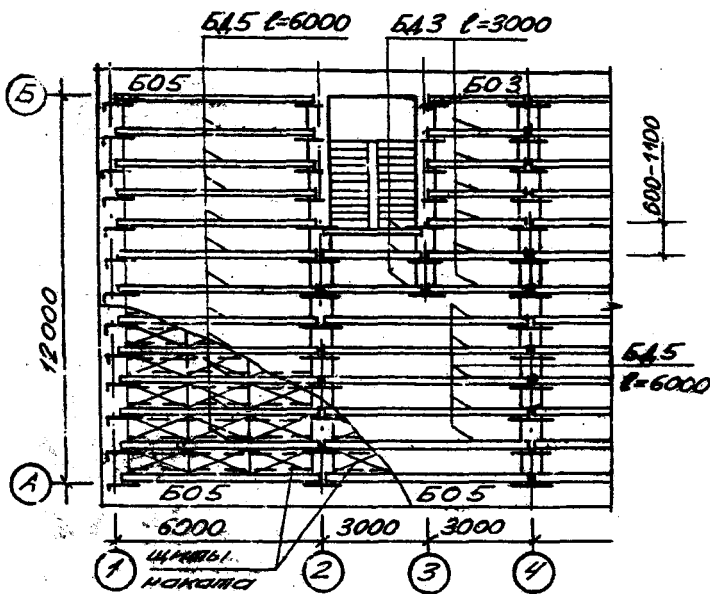
Железобетонные балки перекрытия (рис. 3.7) укладываются с шагом 0,6–1,1 м. Глубина заделки балки в каменную стену — 180–200 мм. Торцы балок в наружной стене утепляют (рис. 3.9). По балкам укладывают вкладыши межбалочного заполнения (рис. 3.10). Варианты устройства междуэтажных и чердачных перекрытий по железобетонным балкам приведены на рис. 3.11. На рис. 3.8 дан фрагмент плана перекрытия по железобетонным балкам.

Перекрытия по металлическим балкам имеют конструктивное решение, аналогичное перекрытиям по железобетонным балкам (рис. 5.1–5.6).

Перекрытия в виде настилов из многопустотных плит (рис. 3.12). Наиболее часто применяются плиты с круглыми пустотами толщиной 220 мм для пролетов 2,4–7,2 м (с градацией 0,3 м), 300 и 360 мм для пролетов до 12 м. Плиты работают только в продольном направлении, а следовательно, должны опираться на несущие каменные стены короткими сторонами на величину не менее, чем 90 мм. Для усиления опорных сечений предусматривается уменьшение размеров пустот с одного торца, а с другого, опирающегося на наружную стену — заглушка бетонными вкладышами. Совместная работа перекрытий обеспечивается соединением панелей стальными сварными связями.

Перспективной конструкцией является плита с вертикальными пустотами, изготавливаемая методом безопалубочного формирования (рис. 3.12г). Примеры конструктивных решений перекрытий с использованием многопустотных настилов приведены на рис. 3.13(д-м).

В зданиях без подвалов полы первого этажа могут быть выполнены по лагам или по грунту (рис. 3.13 а-г).



ТИП Б4

ТИП Б0

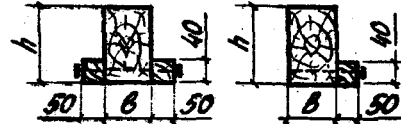


Рис. 3.1. Деревянные балки с черепными брусками

Рис. 3.2. Фрагмент плана перекрытия по деревянным балкам

Таблица 3.1
Балки с черепными брусками для перекрытия

Тип балки	БД1 Б01	БД2 Б02	БД3 Б03	БД4 Б04	БД5 Б05	БД6 Б06
b , мм	80	80	80	80	100	100
h , мм	180	200	220	240	220	240
l , мм	2200-4400	2800-5200	3000-5600	3400-6400	3400-6400	4000-6400

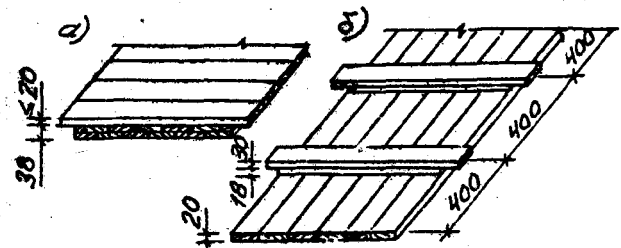


Рис. 3.3. Шиты наката:

а - со сплошным опиранием на черепные бруски; б - с опиранием на черепные бруски с помощью накладных планок

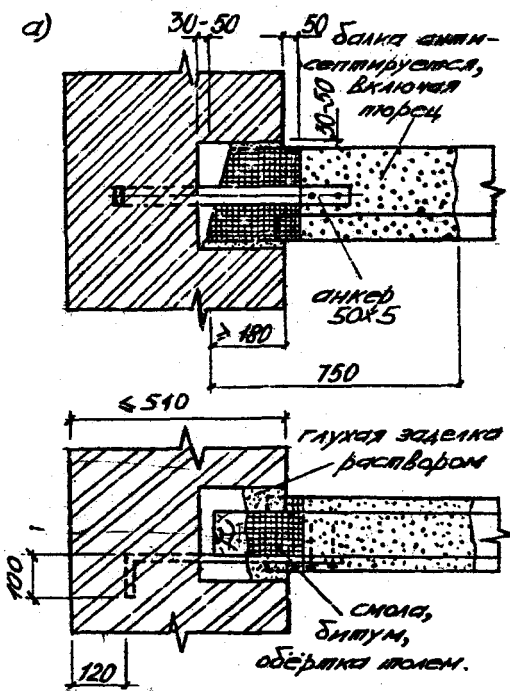


Рис. 3.4. Опирание деревянных балок на наружные стены:
а - глухая заделка; б - открытая заделка

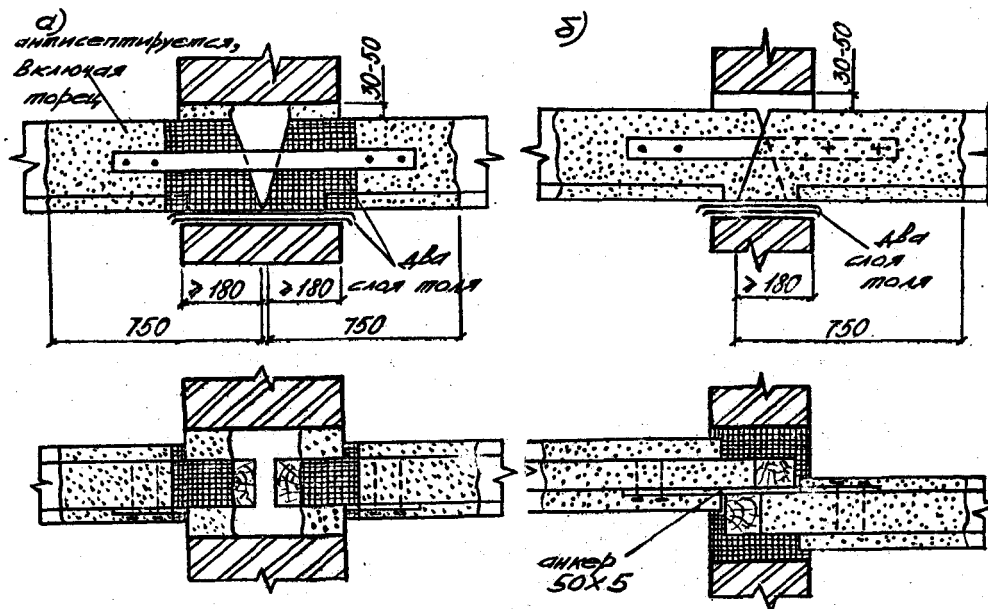


Рис. 3.5. Опирание деревянных балок на внутренние стены:
 а - в сырых помещениях, глухая заделка;
 б - в сухих помещениях, открытая заделка

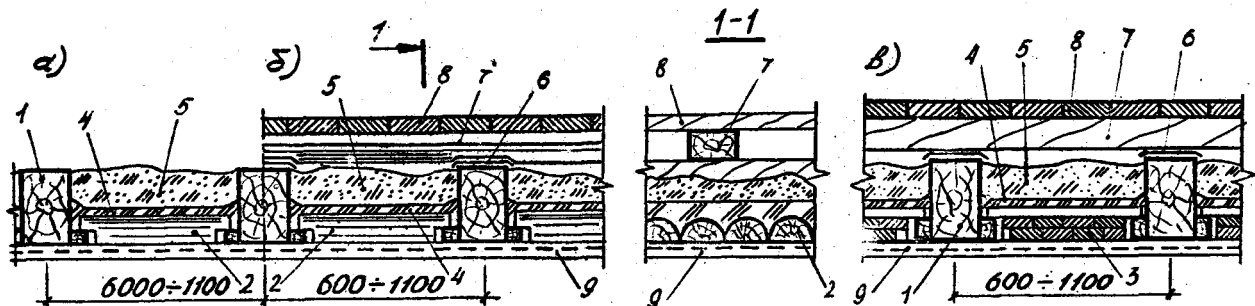


Рис. 3.6. Перекрытия по деревянным балкам:

а - чердачное с накатом из горбылей; б - междуэтажное с накатом из горбылей; в - то же, с накатом из щитов;
 1 - деревянная балка; 2 - накат из горбылей; 3 - щитовой накат; 4 - глиняная смазка; 5 - засыпка из песка; 6 - пакет из толя; 7 - лага; 8 - доски чистого пола; 9 - сухая штукатурка

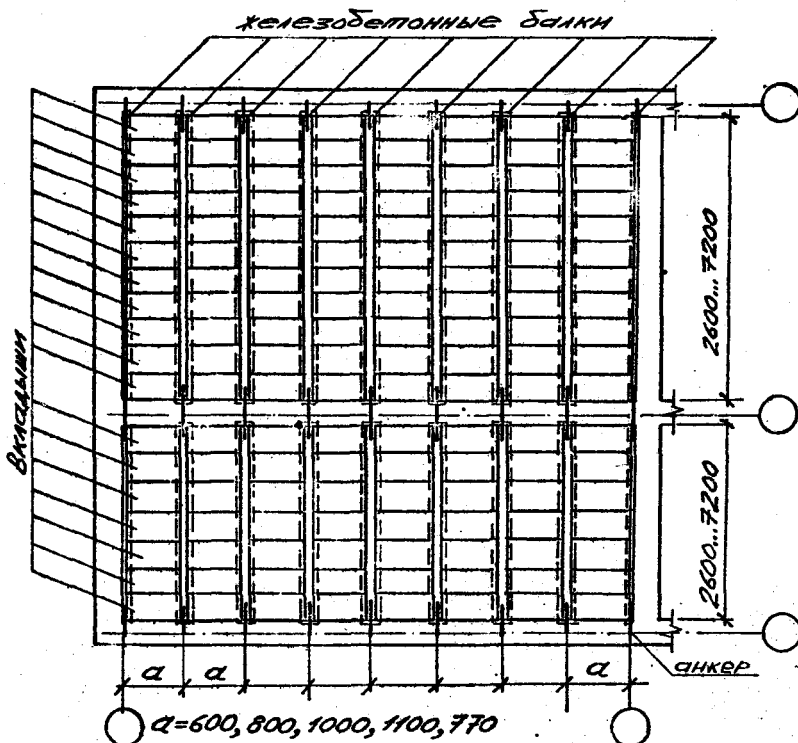


Рис. 3.8. Фрагмент плана перекрытия по железобетонным балкам

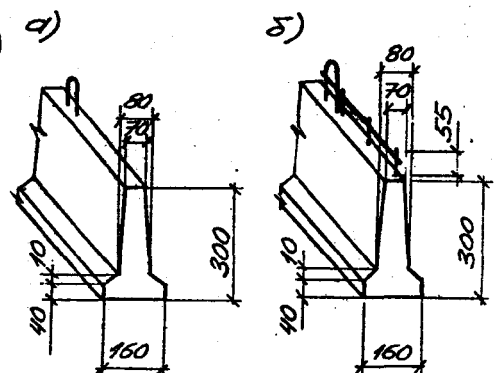


Рис. 3.7. Железобетонные балки:

а - таврового сечения БТУ300 - БТУ560 (с обычной арматурой, длина 3000 - 5600 мм с градацией 200 мм) и БН580, БН600 (с предварительно напряженной арматурой);
 б - неполного сечения с выпуском арматурного каркаса БНС600 - БНС700 (с обычной арматурой) и БНСН720 - БНСН760 (с предварительно напряженной арматурой)

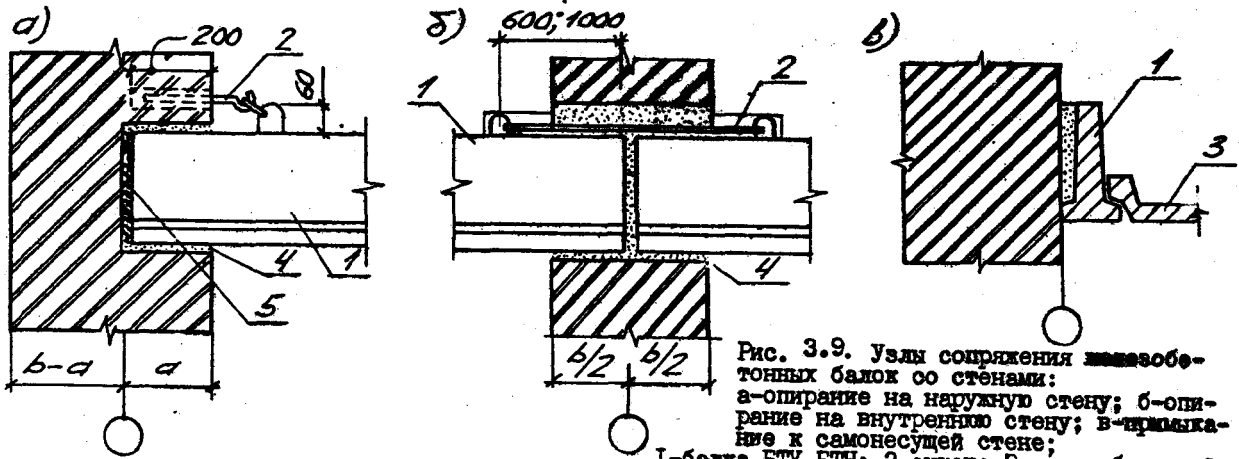


Рис. 3.9. Узлы сопряжения железобетонных балок со стенами: а-опирание на наружную стену; б-опирание на внутреннюю стену; в-примыкание к самонесущей стене; 1-балка БТУ, БТН; 2-анкер; 3-железобетонный вкладыш; 4-цементный раствор; 5-минеральный ватлок

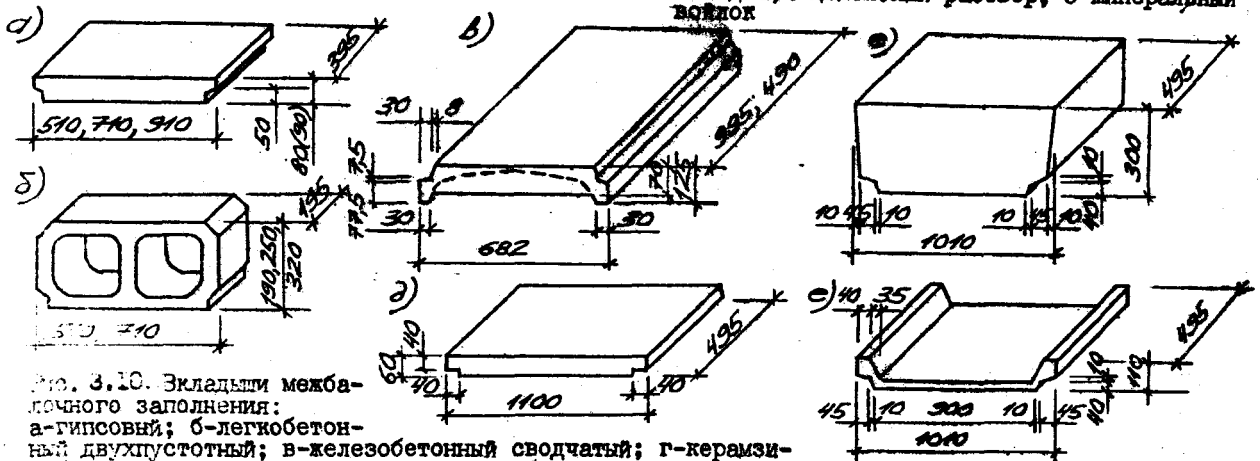


Рис. 3.10. Вкладыши междуэтажного заполнения: а-гипсовый; б-легкобетонный двухпустотный; в-железобетонный сводчатый; г-керамзитобетонный сплошного сечения; д-железобетонная верхняя плита; е-железобетонный корытного сечения

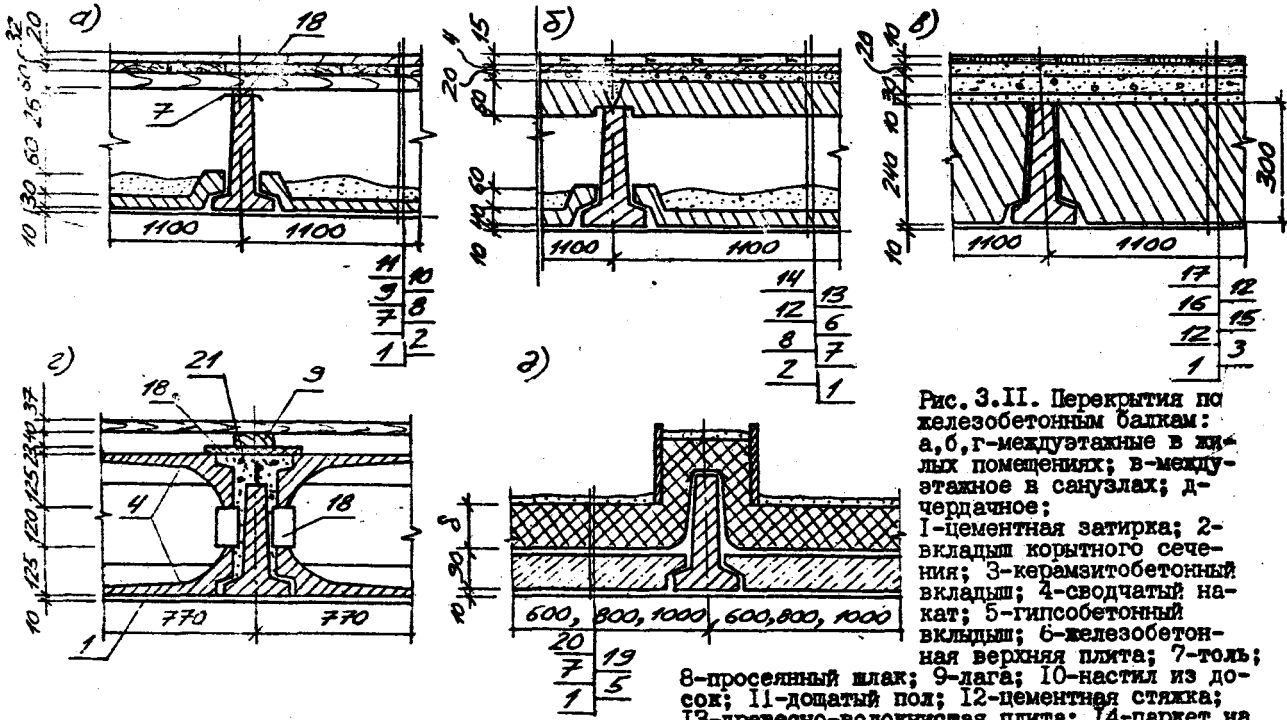


Рис. 3.11. Перекрытия по железобетонным балкам: а, б, г-междуэтажные в жилых помещениях; в-междуэтажное в санузлах; д-чердачное;

1-цементная затирка; 2-вкладыш корытного сечения; 3-керамзитобетонный вкладыш; 4-сводчатый накат; 5-гипсобетонный вкладыш; 6-железобетонная верхняя плита; 7-толь; 8-просеянный шлак; 9-лапа; 10-настил из досок; 11-дощатый пол; 12-цементная стяжка; 13-древесно-волоконная плита; 14-паркет на холодной мастике; 15-два слоя толя на мастике; 16-шлакобетон; 17-метлахская плитка; 18-звукоизоляционная прокладка; 19-утеплитель (толщина по расчету); 20-цементно-песчаная корка; 21-бетон М 150

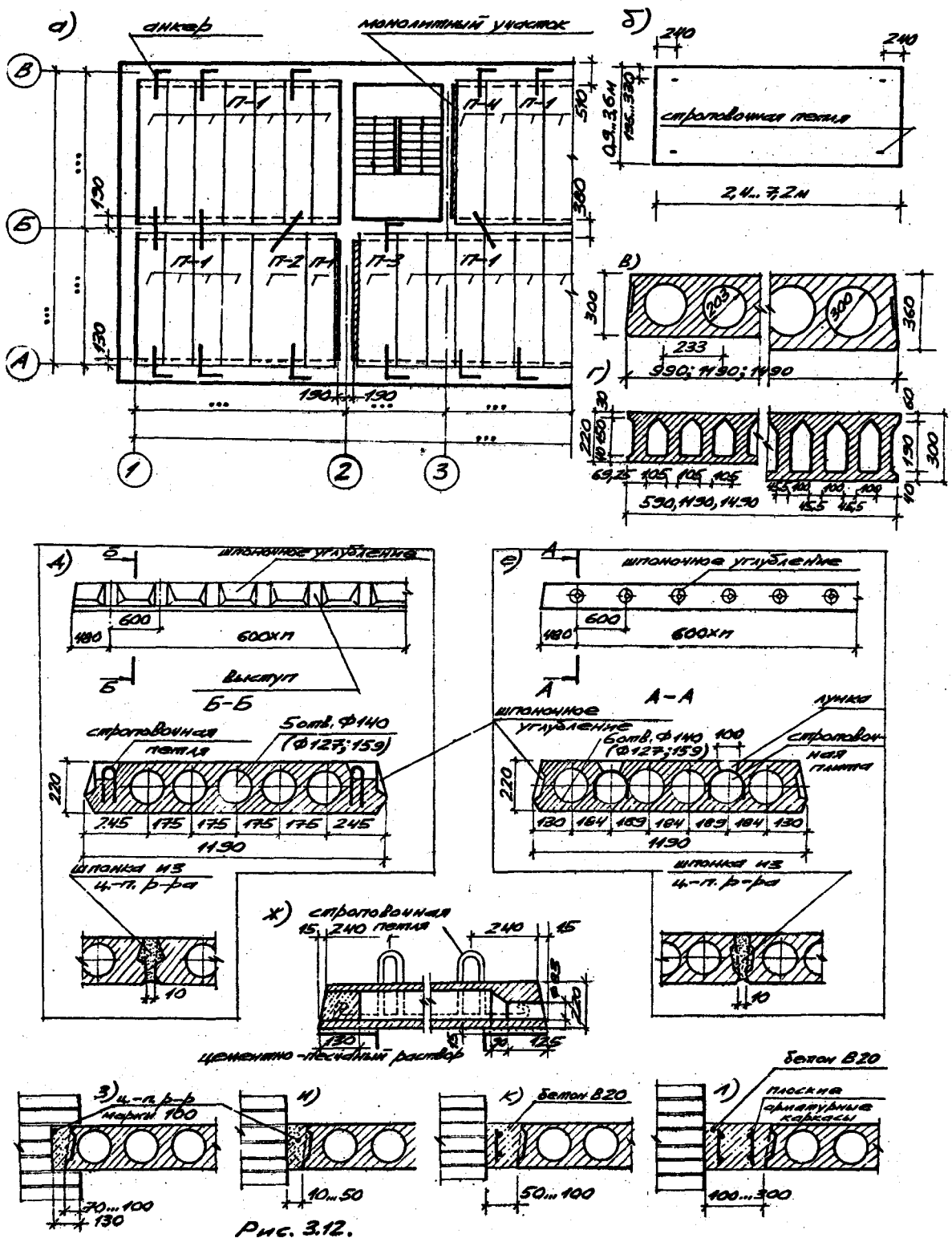


Рис. 3.12.

Многопустотные плиты:
 а-фрагмент схемы расположения плит покрытия и монолитных участков;
 б-вид плиты сверху; в-поперечные сечения плит с круглыми пустотами для пролетов до 12 м; г-поперечные сечения плит с вертикальными пустотами;
 д-плиты с сквозными шпалками; е-плиты с круглыми шпалками; ж-продольное сечение плиты; з-а-примыкание плиты к стене

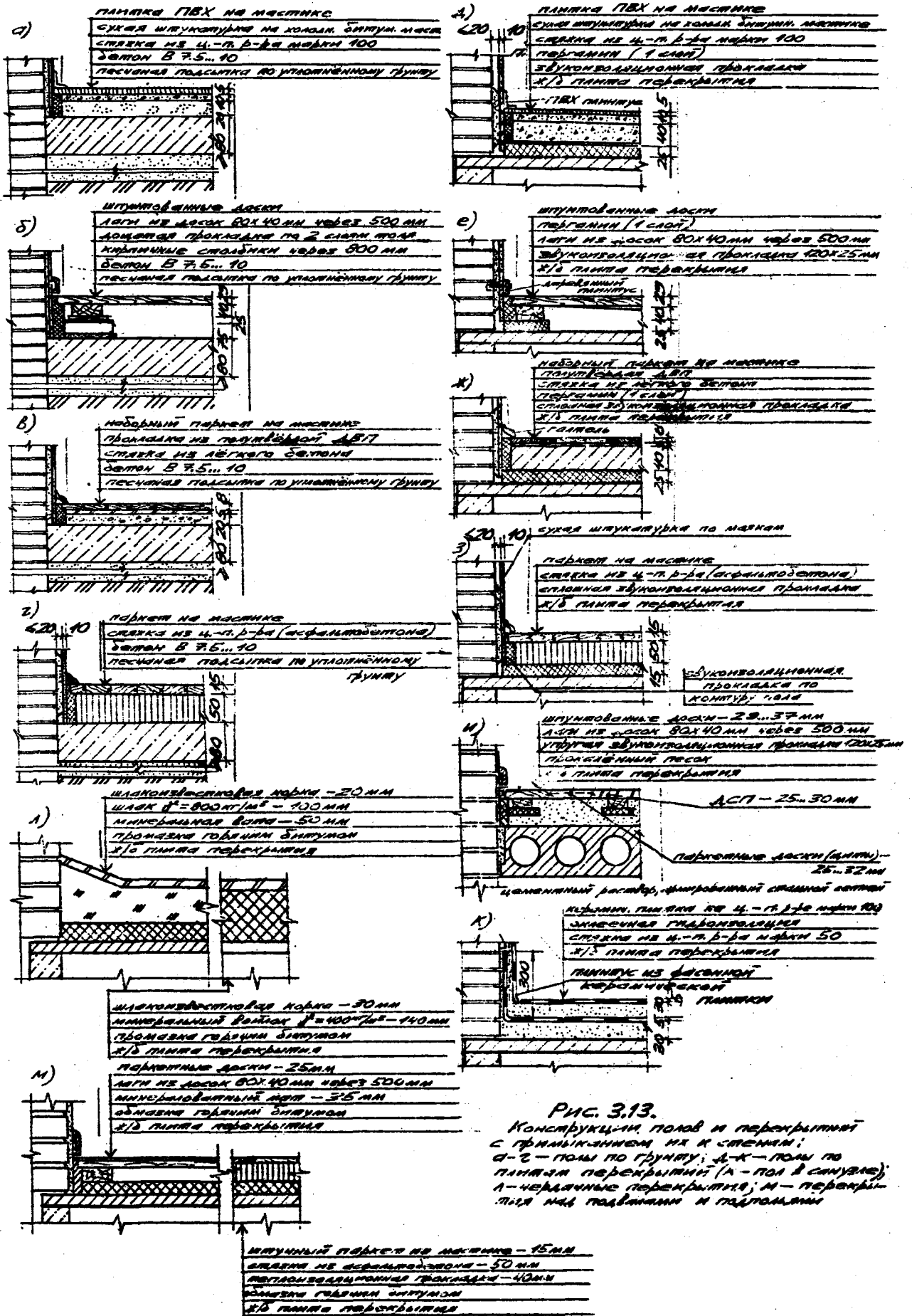


РИС. 3.13.
 Конструкции полов и перекрытий с финишным покрытием;
 а-в - по полу по грунту; д-к - по полу по плитам перекрытий (а - пол в санузел);
 л - чердачные перекрытия; м - перекрытия для над подвальной и подпольной

4. К Р Ы Ш И

Крыша — верхняя часть здания, служащая для защиты помещений от атмосферных воздействий. В данном пособии рассматриваются конструкции скатных крыш с применением деревянных стропил.

Наиболее часто применяют двускатные и четырехскатные (вальмовые) крыши. Уклоны всех скатов рекомендуется принимать одинаковыми, в этом случае пересечение скатов в плане происходит по биссектрисам углов, а линия конька проходит через точки пересечения ребер и разжелобков. Построение плана скатной крыши рекомендуется выполнять в следующем порядке:

горизонтальная проекция разбивается на прямоугольники;

из всех углов проводятся биссектрисы;

точки пересечения биссектрис соединяют линиями, параллельными сторонам прямоугольников.

Примеры построения планов скатных крыш приведены на рис. 2.14.

Уклон крыши зависит от материала кровли и района строительства. В табл. 4.1 приведены минимально допустимые уклоны в зависимости от материала кровли.

Высота чердака в самой высокой точке не должна быть меньше 190 см.

В качестве несущих конструкций скатных крыш применяют деревянные наклонные или висячие стропила (стропильные фермы).

Наклонные стропила устраивают в зданиях с внутренними продольными стенами или отдельными опорами, расстояние между которыми не превышает 6 — 6,5 м. В зависимости от ширины здания и расположения внутренних опор возможны различные схемы наклонных стропил (рис. 4.1).

Основными несущими элементами наклонных стропил являются стропильные ноги. Стропильные ноги выполняют: из брусьев сечением 120x160 мм — 140x180 мм, бревен диаметром $\phi = 120 - 200$ мм, досок 40x150 — 50x180 мм. Шаг стропильных ног назначают: из досок $a = 1,0 - 1,5$ м; из брусьев и бревен $a = 1,5 - 2,0$ м.

Для опирания стропильных ног из брусьев и бревен служат прогоны из брусьев 160x160 — 220x220 мм или бревен $\phi = 180 - 200$ мм. По периметру здания стропильные ноги опираются на настенные брусья — мауэрлаты, выполненные из брусьев 160x140 — 160x180 мм или бревен $\phi = 180 - 200$ мм. Настенные брусья устраивают непрерывными в случае наружных стен из облегченных кладок, а также при шаге стропильных ног не более 1,5 м. В зданиях с наружными стенами из сплошной кладки при шаге стропильных ног 1,5 — 2,0 м мауэрлат выполняют в виде коротышей длиной 60 — 80 см в местах опирания стропильных ног. Для удобства осмотра опорных частей стропильных ног в процессе эксплуатации здания мауэрлат следует размещать выше чердачного перекрытия на 350 — 500 мм.

Для опирания прогонов служат стойки, изготавливаемые из бревен $\phi = 130 - 200$ мм или брусьев 120x120 — 140x180 мм. Стойки устанавливают по длине здания через 3 — 6 м на продольный брус — лежень, уложенный на внутренние стены. Лежень выполняют из брусьев 140x160—160x180 мм и бревен $\phi = 160 - 180$ мм. При подкосной системе стропил под стойки кладут сплошной лежень, при бесподкосной — в виде коротышей длиной 50 — 70 см. Подкосы служат для уменьшения расчетной длины, а соответственно и прогибов, стропильных ног (поперечные) и прогонов (продольные). Для подкосов используют брусья 80x80 — 140x140 мм и бревна $\phi = 100 - 160$ мм. Для повышения жесткости стропил больших пролетов предусматривают ригели из досок 50x150 мм, связывающие между собой две стропильные ноги. Для уменьшения расчетной длины накосных (диагональных) стропильных ног устанавливают шпренгельные подпорки. На накосные (диагональные) стропильные ноги опирают нарожники (укороченные стропильные ноги). Если нарожники врубаются в диагональную ногу, их стыки устраивают вразбежку. Для устройства свеса кровли применяют кобылки из досок 50x100 мм. Элементы стропил соединяют между собой стальными болтами $\phi = 16$ мм, скобами $\phi = 10 - 12$ мм и гвоздями $\phi = 5$ мм. При применении в качестве стропил досок, некоторые элементы (подкосы, мауэрлаты, лежни и др.) могут быть выполнены из досок.

Все части стропильных конструкций, соприкасающиеся с кладкой, следует изолировать от нее прокладкой из двух слоев толя. Мауэрлат и кобылки антисептируют. Концы стропильных ног через одну крепят скрутками из проволоки $\phi = 3-4$ мм к костылям, вбитым в стену на расстоянии не менее 300 мм от уступа, на котором лежит мауэрлат.

Узлы сопряжения различных элементов бревенчатых и брусовых стропил приведены на рис. 4.2.

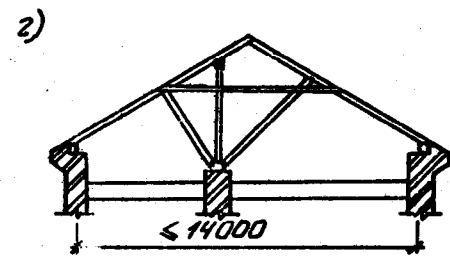
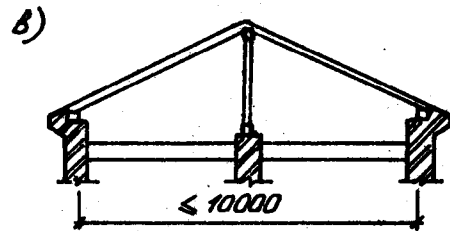
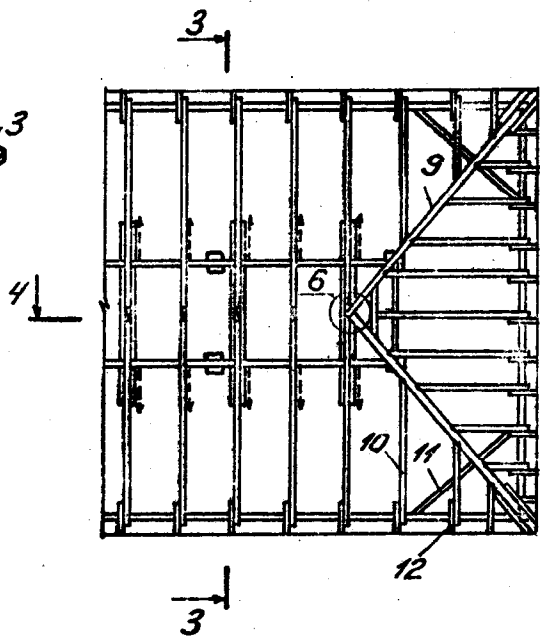
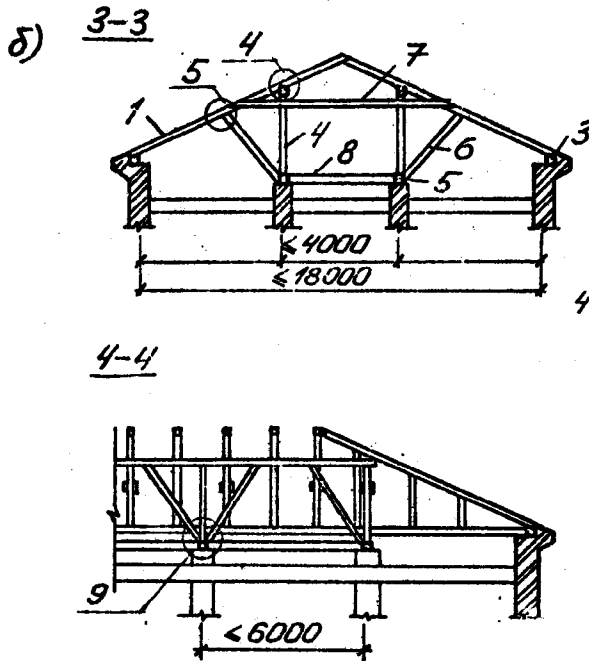
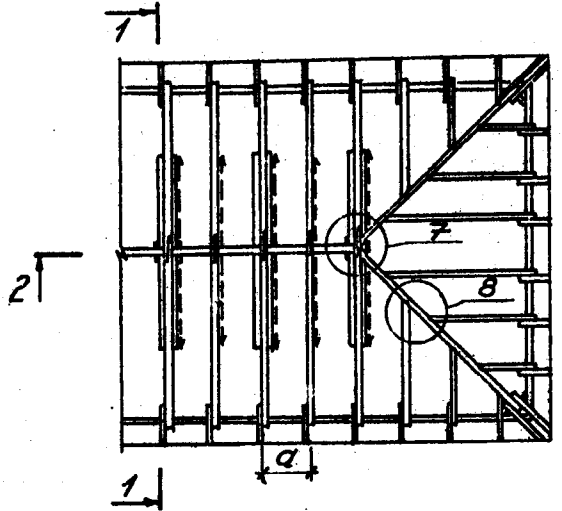
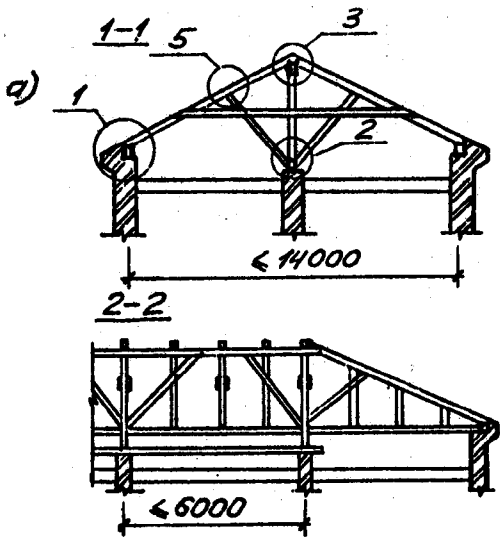
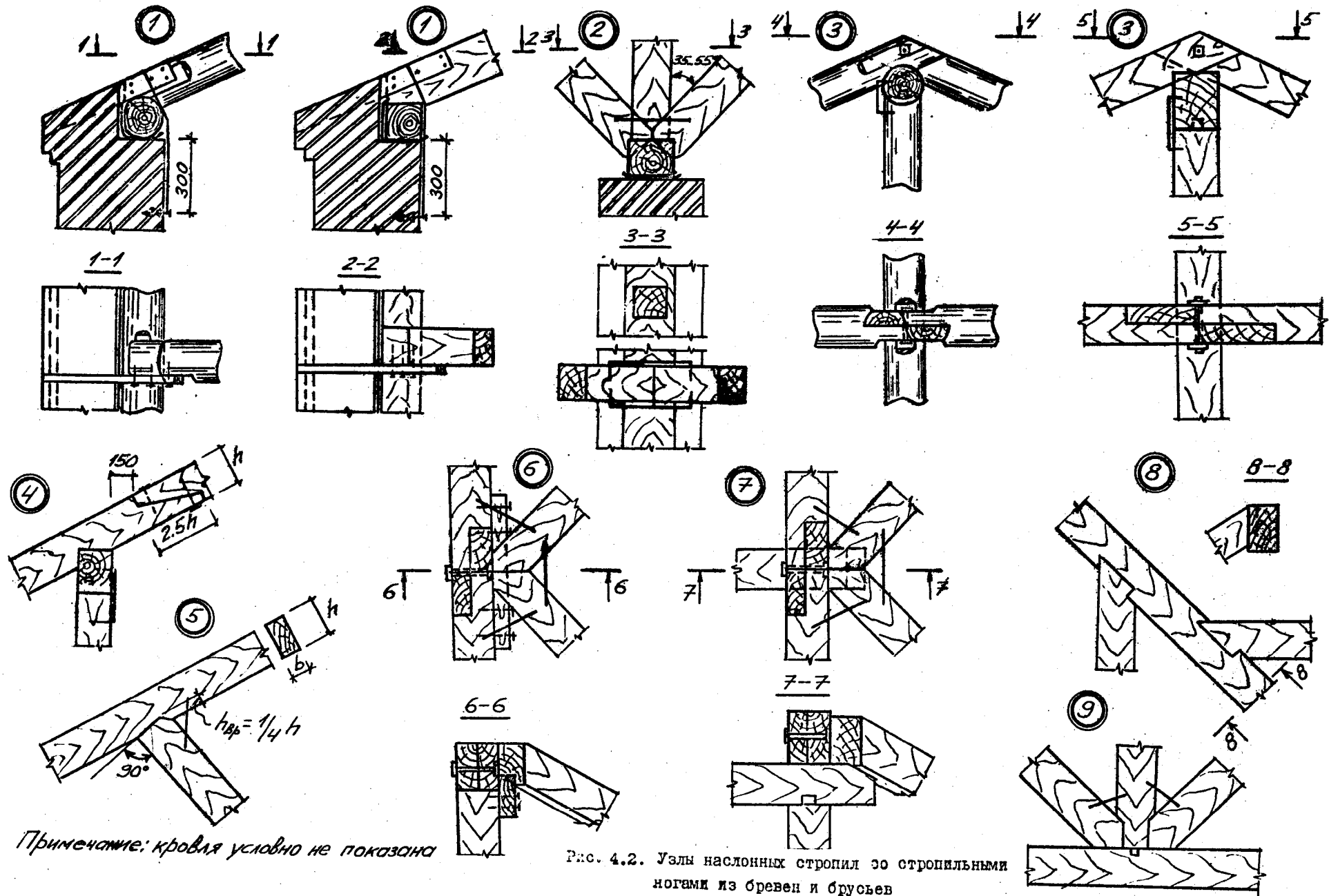


Таблица 4.1

№ пп	Материал кровли	Минимальный уклон ската
1.	Асбестоцементная плита или шифер	I : 2
2.	Волнистые асбестоцементные листы обычного профиля	I : 3
3.	Волнистые асбестоцементные листы усиленного профиля	I : 4
4.	Глиняная черепица	I : 2
5.	Кровельная листовая сталь с односторонними фальцами	I : 3,5
6.	Рулонные материалы двухслойные, наклеиваемые на мастику	I : 7

Рис. 4.1. Схемы наслонных стропил:
 а - со средним прогоном и подкосами; б - с двумя прогонами и подкосами; в - со средним прогоном; г - с прогоном, расположенным асимметрично; 1 - стропильная нога; 2 - прогон; 3 - мауэрлат; 4 - стойка; 5 - лежень; 6 - подкос; 7 - ригель; 8 - распорка; 9 - накосная стропильная нога; 10 - нарожник; 11 - шпренгель; 12 - кобылка



Примечание: кровля условно не показана

Рис. 4.2. Узлы наслонных стропил со стропильными ногами из бревен и брусьев

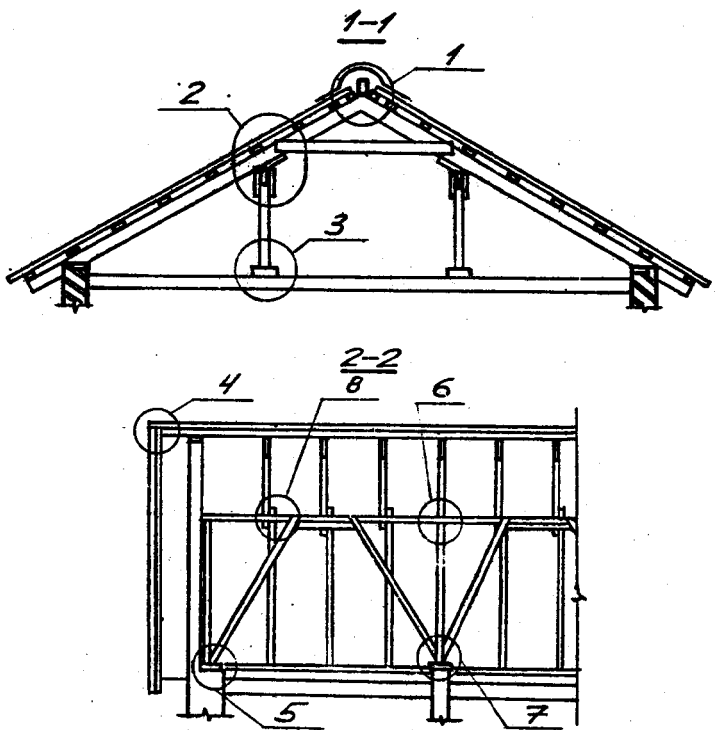
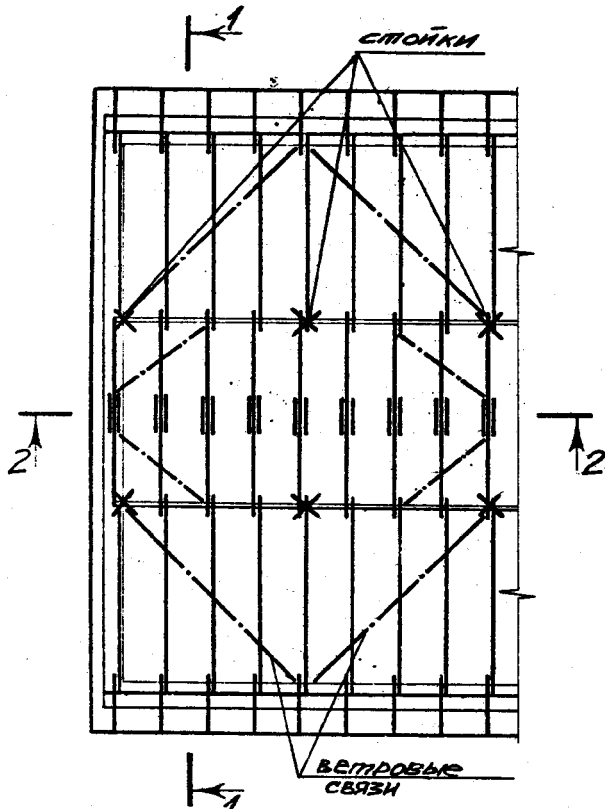


Рис. 4.3. Схема наслонных дощатых стропил

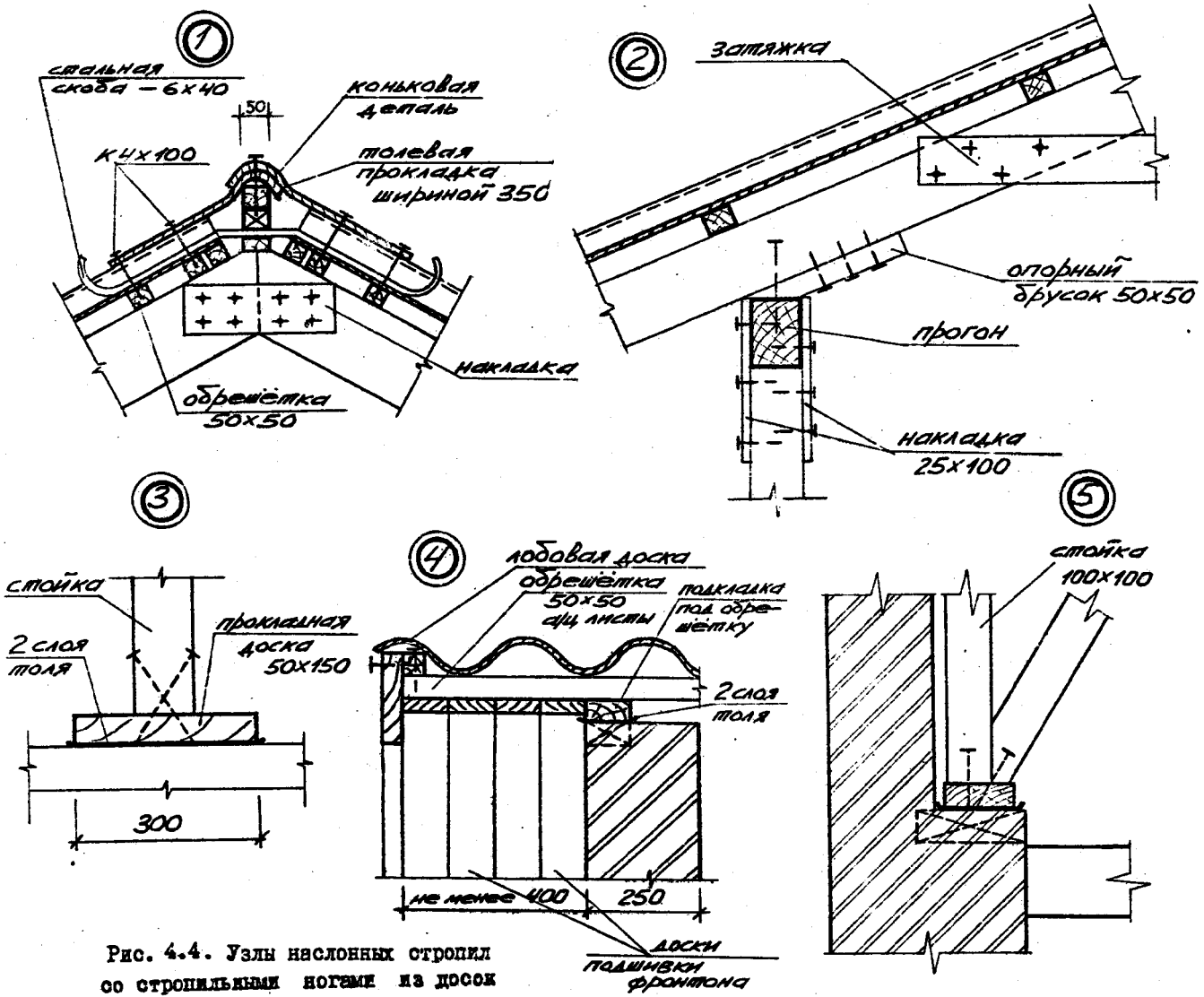


Рис. 4.4. Узлы наслонных стропил со стропильными ногами из досок

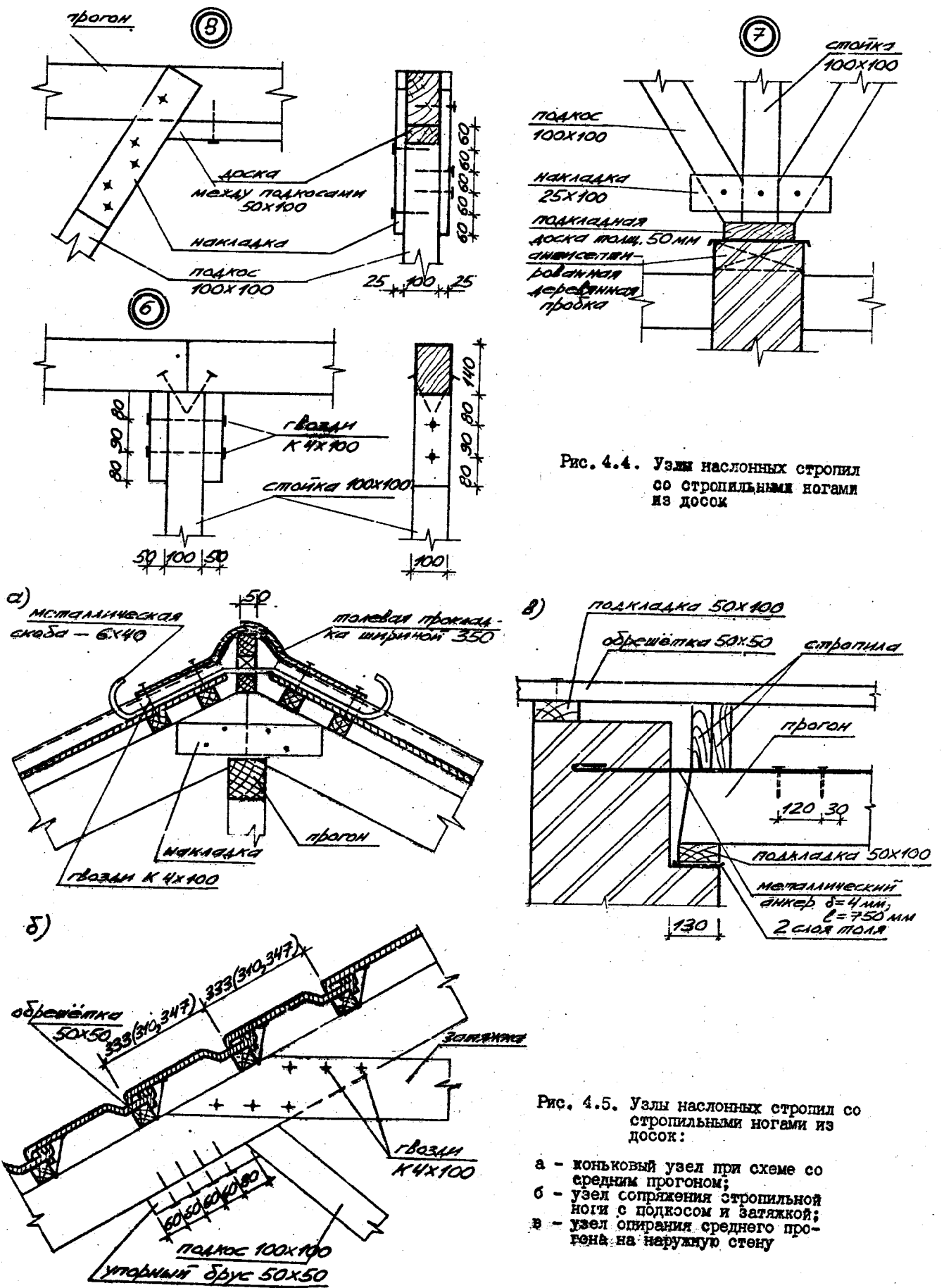


Рис. 4.4. Узлы наслонных стропил со стропильными ногами из досок

Рис. 4.5. Узлы наслонных стропил со стропильными ногами из досок:

- а - коньковый узел при схеме со средним прогоном;
- б - узел сопряжения стропильной ноги с подкосом и затяжкой;
- в - узел опирания среднего прогона на наружную стену

Схема наслонных стропил из досок и конструктивные решения узлов приведены на рис. 4.3; 4.4; 4.5.

Висячие стропила выполняют в виде деревянных треугольных стропильных ферм и применяют в зданиях, не имеющих внутренних опор. Схемы висячих стропил выбирают в зависимости от ширины здания (рис. 4.7). Стропильные фермы состоят из стропильных ног, передающих распорные усилия на затяжку через лобовую врубку. При пролетах ферм более 8 м затяжка, во избежание провисания, подвешивается к подвесной бабке. При пролетах более 10 м для уменьшения прогибов стропильных ног устраивают подкосы. Шаг стропильных ферм принимают 1,5 – 2,0 м, обрешетка при этом прибивается к стропильным ногам фермы. В зданиях шириной более 9,0 м стропильные фермы устанавливают с шагом 3–4 м. По ним в узлах укладывают прогоны, поддерживающие обычные наслонные стропила. Некоторые узлы стропильных ферм приведены на рис. 4.8. Вариант использования в покрытии стропильных досчатых ферм приведен на рис. 4.9 и 4.6.

К р о в л и

Для устройства кровли применяют следующие материалы: волнистые асбестоцементные листы, плоские асбестоцементные плитки, глиняную черепицу, кровельную сталь, мягкие рулонные материалы и др. Основание под кровли скатных крыш выполняется в виде обрешетки из брусков или досок, уложенных с зазорами или в виде сплошных настилов в зависимости от вида кровельного материала.

Волнистые асбестоцементные листы (рис. 4.10, 4.11) укладываются от карниза к коньку внахлестку с перекрытием нижнего ряда верхним не менее, чем на 100 мм (рис. 4.12). Обрешетка выполняется из брусков 50x50 – 60x60 мм. Листы прибивают к обрешетке шиферными гвоздями или укрепляют при помощи шурупов с рубероидной прокладкой (рис. 4.13 а). Узлы кровли приведены на рис. 4.13 б, в; 2.11 а, б, д; 4.5 а; 4.4 узлы 1, 2, 4.

Кровля из оцинкованной кровельной стали устраивается по обрешетке из досок 50x200 мм или брусков 50x50 мм таким образом, чтобы расстояние между ними не превышало 200 мм в свету. Листы соединяют по направлению уклона стоячими фальцами, а поперек ската – лежачими (рис. 4.14) и крепят к обрешетке при помощи кляммер (полосок из оцинкованной стали). Узлы кровли приведены на рис. 2.11 в, 4.8. узел 3.

Черепичная кровля. Основные типы глиняной черепицы приведены на рис. 4.15 а, г. В качестве обрешетки используются бруски 50x50, 60x50, 60x60 мм, расстояние между которыми зависит от типа и размеров черепицы. Ленточную плоскую черепицу укладывают двухслойным (рис. 4.15 д) или чешуйчатым способами. Шаг обрешетки принимается соответственно 165 и 280 мм. Пазовую ленточную (рис. 2.11 г) и пазовую штампованную (рис. 4.5 б) черепицу укладывают в один слой и используют для покрытия крыш простых форм. Черепицу укладывают от карниза к коньку, зацепляя ее шипами за обрешетку. Все черепицы карнизных, коньковых и фронтонных рядов крепят к обрешетке проволокой, клямперами или гвоздями. В остальных рядах ската крепят к обрешетке каждую вторую или каждую третью ленточную плоскую черепицу. Пазовую ленточную и пазовую штампованную черепицу закрепляют в каждом нечетном ряду. Конек крыши и ребра перекрывают коньковыми черепицами. При производстве кровельных работ особое внимание следует уделять устройству мест примыкания кровли к выступающим элементам: вентиляционным и дымовым трубам (рис. 2.12), слуховым окнам (рис. 4.17 узлы "Б" и "В") и т.д.

Удаление воды со скатных крыш. При высоте зданий до 5 этажей включительно рекомендуется устраивать организованный наружный водосток с настенными (рис. 2.11, а) или подвесными желобами (рис. 2.11, б). При этом расстояние между водосточными трубами составляет 10–20 м, а на 1 м² кровли должно приходиться не менее 1 см² сечения трубы.

В зданиях высотой до 2-х этажей включительно допускается устройство наружного неорганизованного водостока, при этом обязательно устройство козырьков над входами и балконами второго этажа. Вынос карниза в этом случае принимается не менее 600 мм (рис. 2.11, в, г, д).

При высоте зданий более 10 м следует предусматривать решетчатое ограждение не менее 600 мм (рис. 2.11, а).

Для вентиляции, освещения чердаков и выхода на крышу необходимо устраивать слуховые окна на скатах крыш или во фронтонах. Слуховые окна должны иметь жалюзийные решетки (рис. 4.16, 4.17). Расстояние от верха чердачного перекрытия до слухового окна принимается 1 – 1,2 м.

Пример выполнения плана скатной крыши с организованным водоотводом приведен на рис. 2.15.

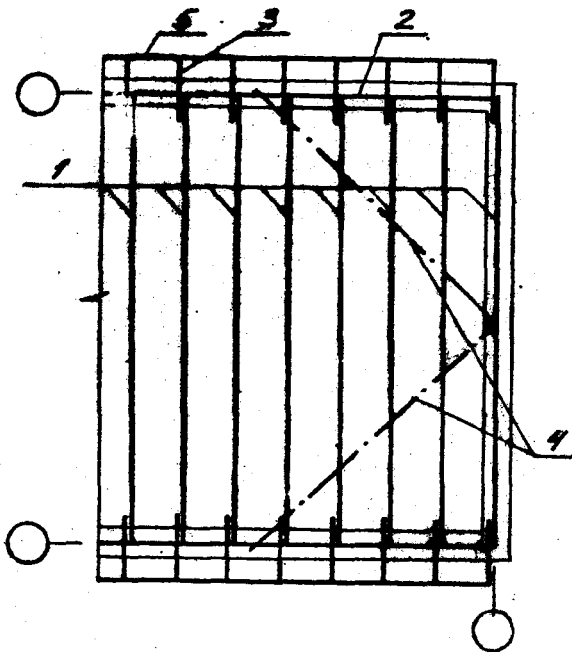


Рис. 4.6. Фрагмент плана стропильных ферм:
1-стропильная ферма; 2-подкладка под ферму;
3-кобылка; 4-ветровые связи; 5-лобовая доска

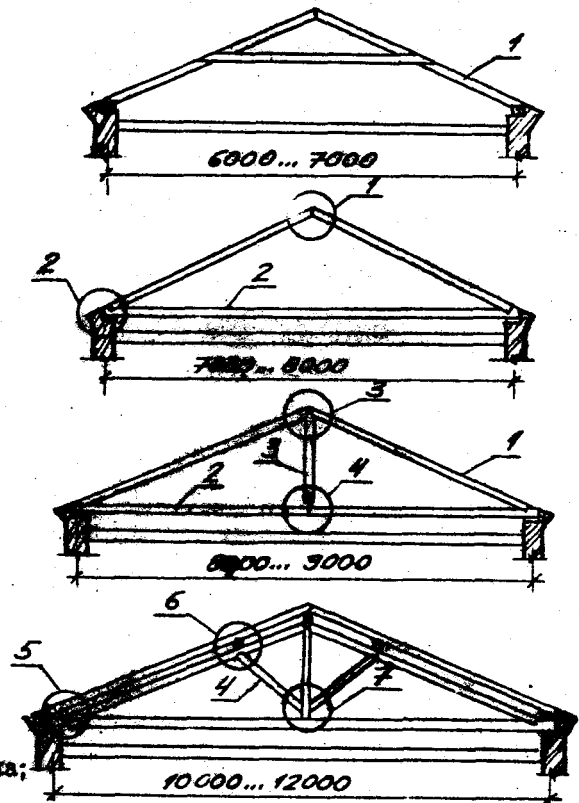


Рис. 4.7. Схемы висячих стропил:
1-стропильная нога; 2-затяжка; 3-подвесная бабка;
4-подкос

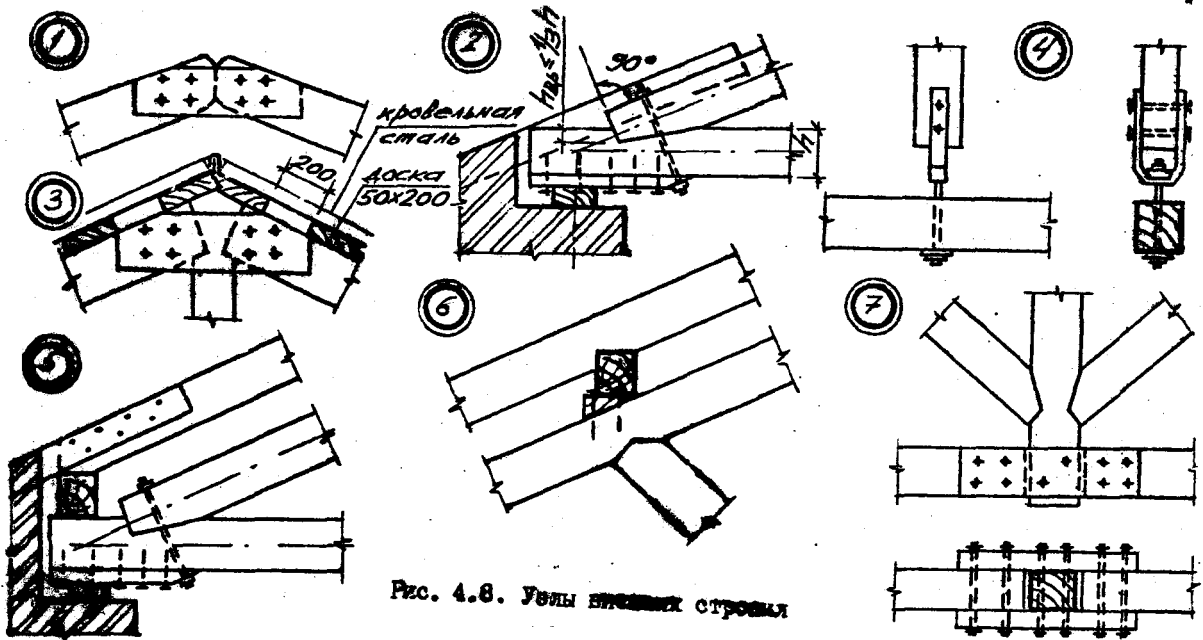


Рис. 4.8. Узлы висячих стропил

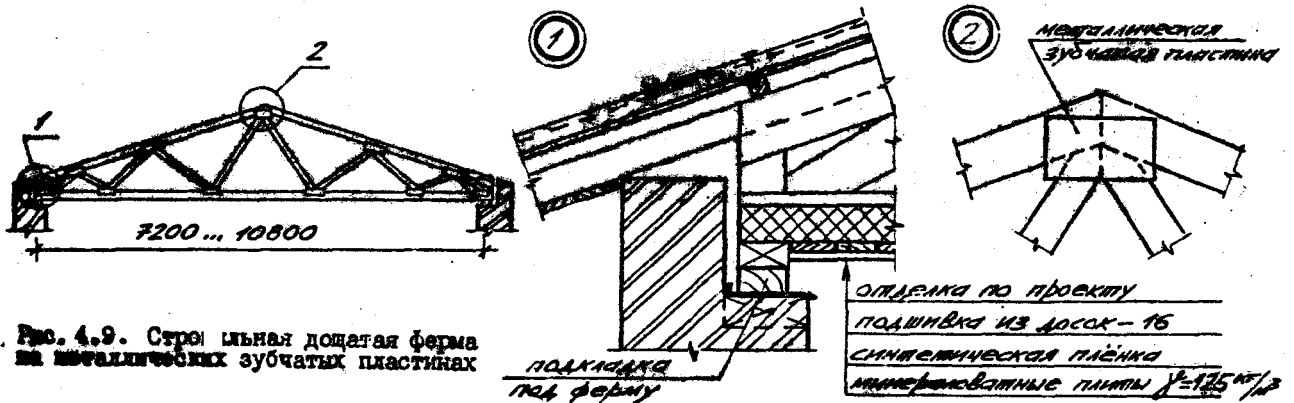


Рис. 4.9. Стропильная дощатая ферма на металлических зубчатых пластинах

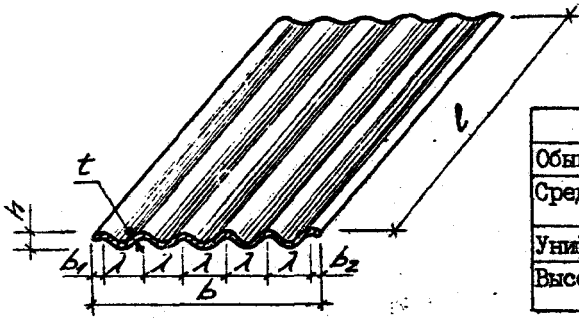


Рис. 4.10. Асбестоцементные волнистые листы, используемые для устройства кровель гражданских зданий

Категория листов	b	l	h	t	λ	λ ₁	λ ₂
Обыкновенного профиля	686	1200	28	5,5	115	27	84
Среднего профиля	1130 980	1750	40	5,8	150	43	37
Унифицированного профиля	1125	1750	54	6,0	200	60	65
Высокого профиля	1150	1750 2000	51	6,0	177	48	40

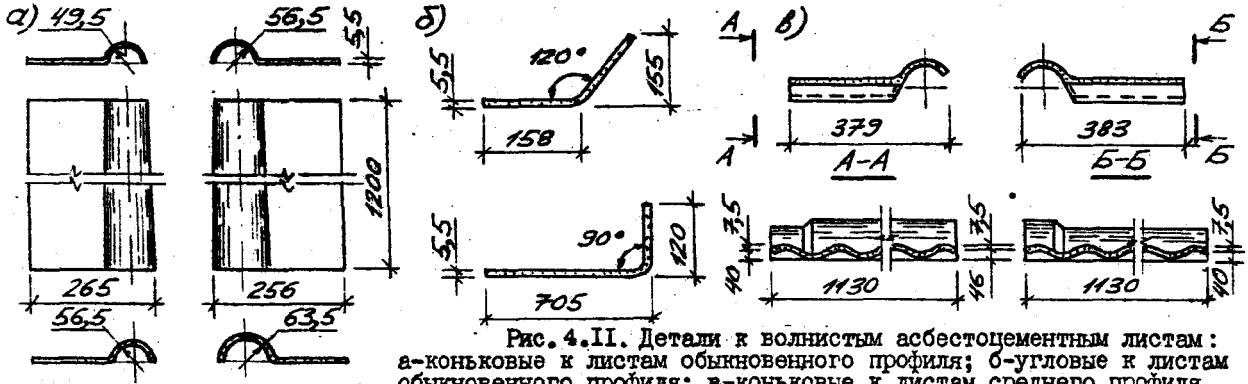


Рис. 4.11. Детали к волнистым асбестоцементным листам: а-коньковые к листам обыкновенного профиля; б-угловые к листам обыкновенного профиля; в-коньковые к листам среднего профиля

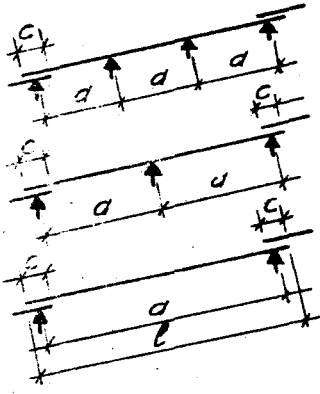


Рис. 4.12. Схемы опирания волнистых асбестоцементных листов на обрешетку

$a = 370, 530, 620, 750, \dots$ мм
 $c \geq 100$ мм

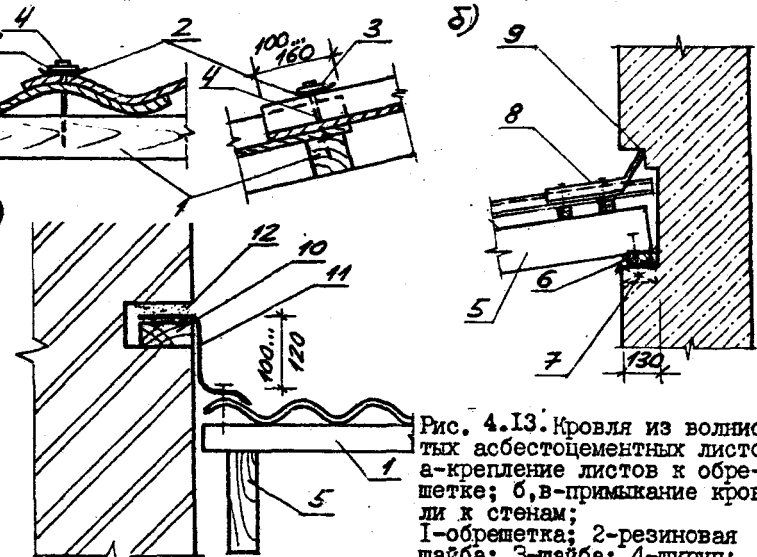
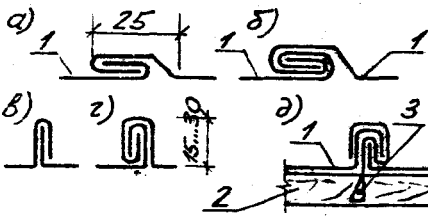


Рис. 4.13. Кровля из волнистых асбестоцементных листов: а-крепление листов к обрешетке; б, в-примыкание кровли к стенам; 1-обрешетка; 2-резиновая шайба; 3-шайба; 4-шуруп; 5-стропильная нога; 6-мауэрлат; 7-антисептированная пробка; 8-угловая асбестоцементная деталь; 9-мастика; 10-деревянный брусок; 11-фартук из оцинкованной кровельной стали; 12-цементный раствор

Рис. 4.14. Соединение листов оцинкованной кровельной стали: а-лекачий фальц одинарный; б-то же, двойной; в-состык фальц одинарный; г-то же, двойной; д-крепление к обрешетке; 1-стальной лист (1420x710, 2000x1000); 2-обрешетка из досок 50x200 мм или брусков 50x50 мм на расстоянии 200 мм; 3-клямера

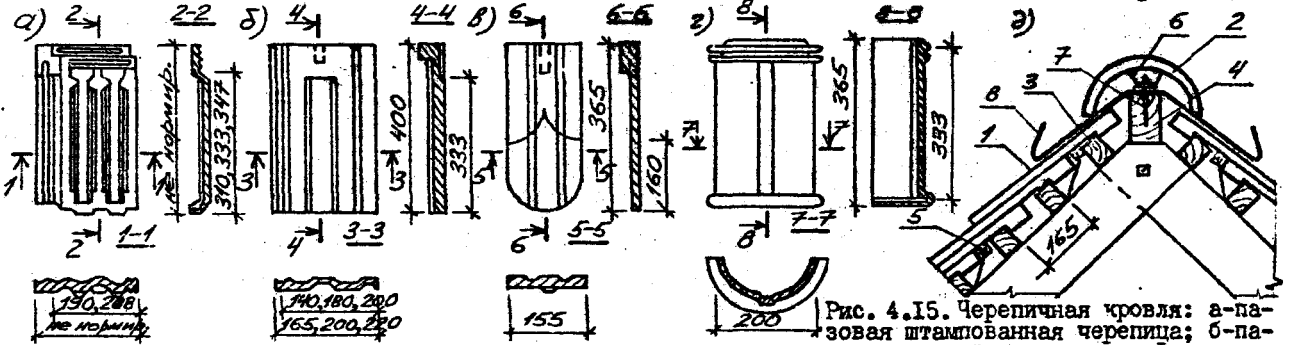


Рис. 4.15. Черепичная кровля: а-пазовая штампованная черепица; б-пазовая ленточная; в-плоская ленточная; г-коньковая; д-устройство конька; 1-плоская ленточная черепица; 2-коньковая черепица; 3-обрешетка; 4-коньковый брус; 5-клямера; 6-проволока для крепления коньковой черепицы; 7-глухарь; 8-скоба

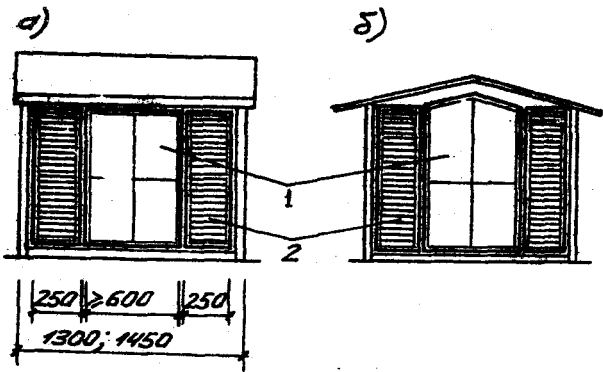


Рис. 4.16. Видны слуховых окон:
а - прямоугольное; б - полигональное;
1 - остеклённый переплёт; 2 - жалюзиные
решётки

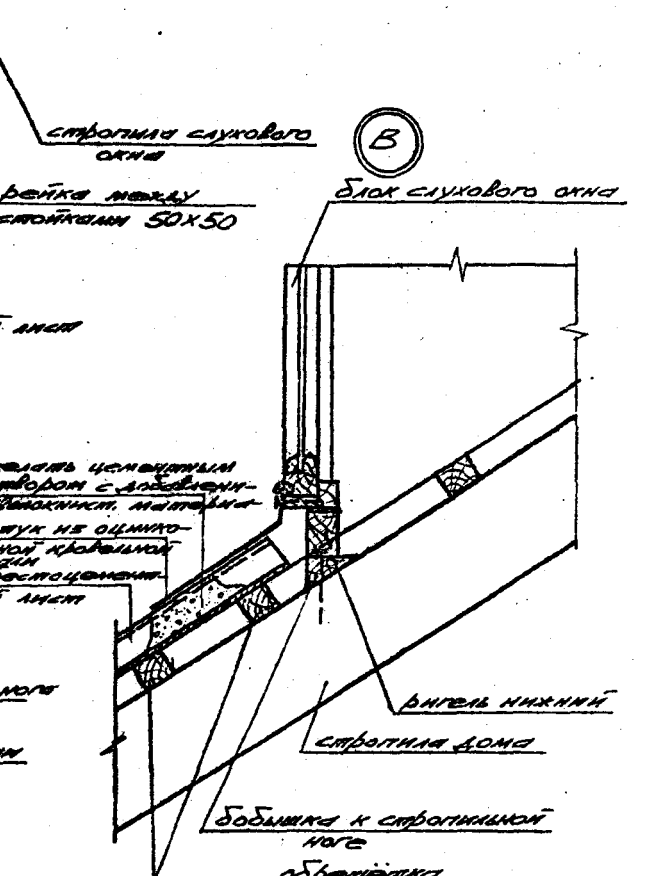
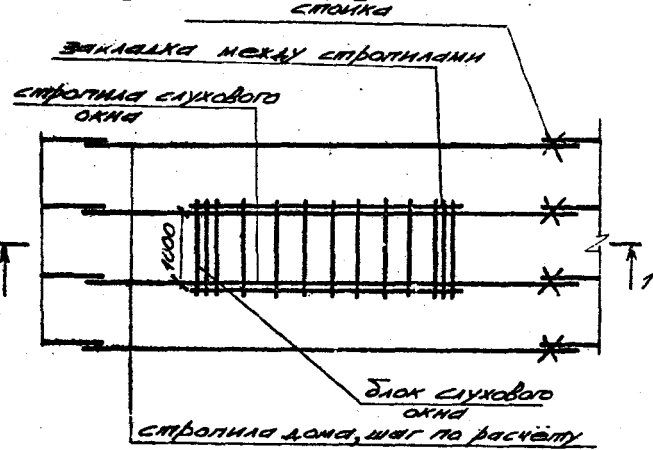
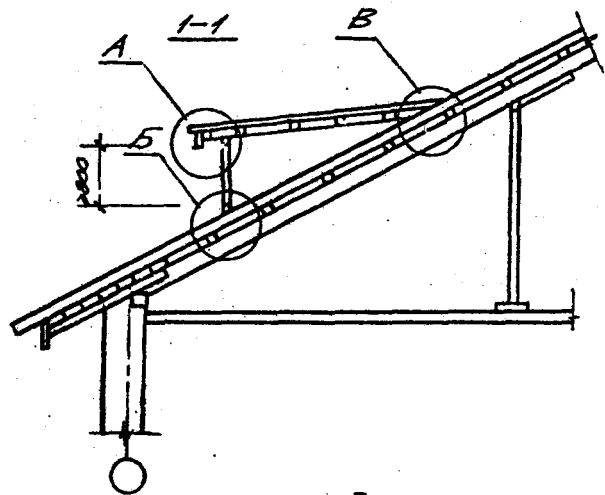
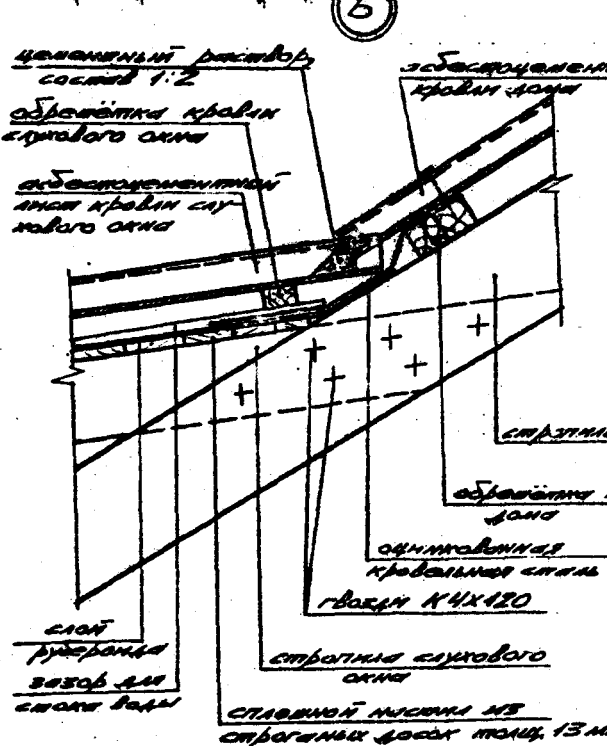
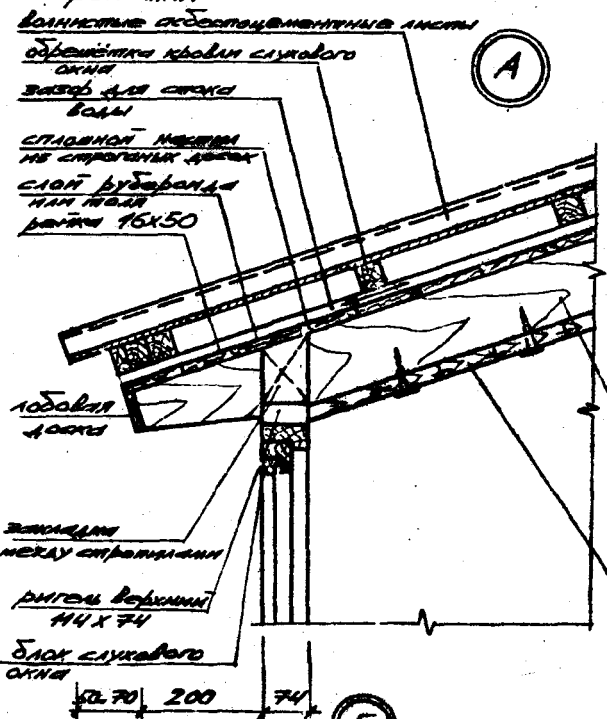


Рис. 4.17. Схема стропил в местах устройства
слухового окна

5. ПЕРЕГОРОДКИ

Перегородки - внутренние ограждающие конструкции, предназначенные для разделения помещений в пределах этажа. В зданиях со стенами из мелкогабаритных элементов перегородки выполняют из кирпича, керамических и легкогобетонных камней, шлаковых, шлакобетонных, гипсовых плит, дерева и других материалов. Межкомнатные перегородки выполняются, как правило, однородными. Перегородки из кирпича, керамических камней принимаются толщиной 120 мм, легкогобетонных и шлакобетонных камней - 90, 190 мм; из гипсовых плит - 80-100 мм. В некоторых случаях (например, перегородки санузлов и т.п.) допускается устройство перегородок из кирпича толщиной в 1/4 кирпича (65 или 88 мм). Для повышения уровня звукоизоляции межквартирные перегородки выполняют большей толщины (250, 290, 390 мм) или неоднородными с воздушным зазором не менее 60 мм. Перегородки помещений с повышенной влажностью следует выполнять из влагостойких материалов (например, из глиняного полнотелого кирпича).

Перегородки должны опираться на несущие элементы перекрытий. Во избежание передачи на них нагрузок от перекрытия верхнего этажа предусматривают зазор между перегородкой и потолком не менее 20 мм, который конопатится паклей, смоченной в гипсовом растворе. Конструктивные решения перегородок приведены на рис. (5.1-5.6).

6. ЛЕСТНИЦЫ

Лестницы из штучных элементов применяют в зданиях высотой до 3-х этажей со стенами из мелкогабаритных каменных материалов. При проектировании лестниц гражданских зданий следует учитывать следующие требования:

уклон лестничного марша и его ширину устанавливают в зависимости от назначения лестниц, этажности зданий (табл. 6.1);

количество ступеней в одном марше основных лестниц должно быть не менее 3 и не более 18;

высоту подступенка (Н) принимают 140 - 170 мм, но не более 180 мм и не менее 135 мм, а ширину проступи (В) принимают равной 280 - 300 мм, но не менее 250 мм;

ширина лестничных площадок должна быть не менее ширины марша и не менее 1200 мм;

между маршами лестниц оставляют зазор шириной не менее 50 мм для пропуска пожарного шланга.

Основными элементами лестниц являются косоуры, подкосоурные балки, лестничные площадки, ступени и ограждения. Конструктивные решения лестниц по железобетонным и стальным косоурам приведены на рис. 6.1. а, б. Деревянные лестницы устраивают в деревянных домах, ограниченно - в каменных. Конструктивные решения деревянных лестниц приведены на рис. 6.1. в-д.

Некоторые возможные конструктивные решения наружных входных лестниц даны на рис. 6.2.

7. ВХОДНЫЕ УЗЛЫ

Входные узлы проектируются с учетом требований повседневной эксплуатации и аварийных ситуаций.

Перед входом в здание устраиваются входная площадка с уклоном 2%, шириной не менее 1200 мм и высотой не менее 150 мм или крыльцо с количеством ступеней не менее трех. При неорганизованном водоотводе над входом следует предусмотреть козырек (рис. 7.2).

Для защиты помещений от проникновения холодного воздуха при наружных входах в вестибюль или лестничную клетку в гражданских зданиях устраивают тамбуры глубиной не менее 1200 мм и высотой не менее 2200 мм.

Входные двери проектируются открывающимися наружу.

Примеры решений входных узлов приведены на рис. 7.1.

8. САНИТАРНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ И КУХОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В жилых зданиях санитарно-техническое оборудование устанавливается:

в кухнях - газовая или электрическая плита и мойка;

в санитарно-технических кабинках (совмещенных или раздельных) - унитаз, умывальник, ван-

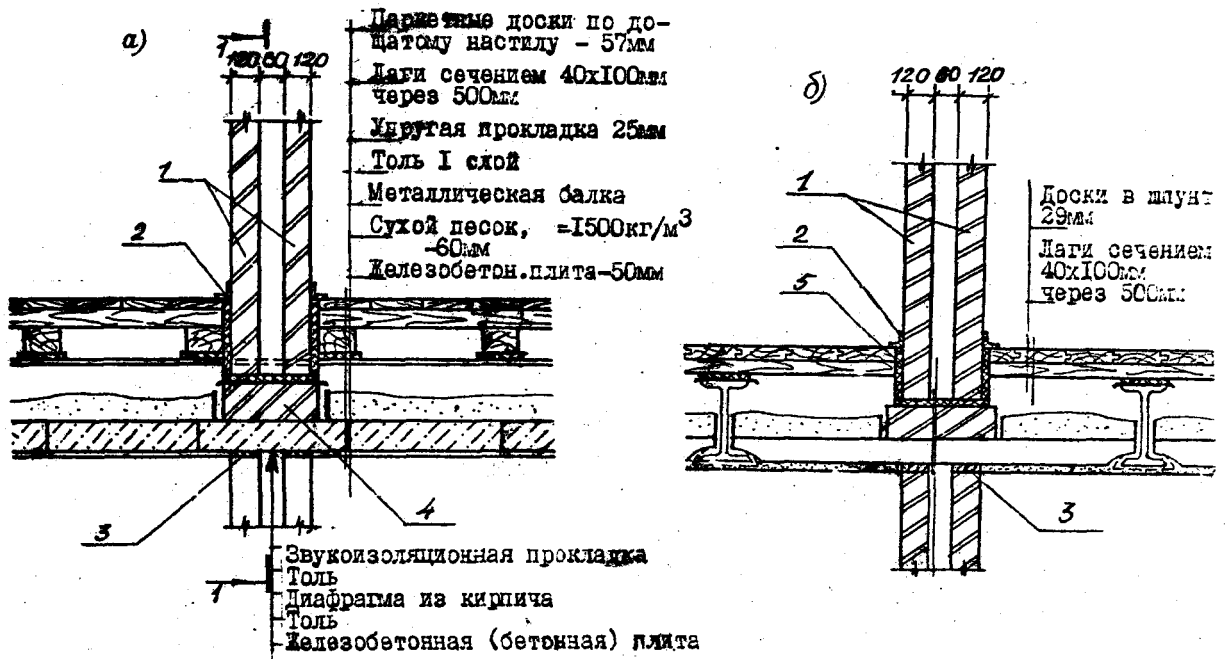
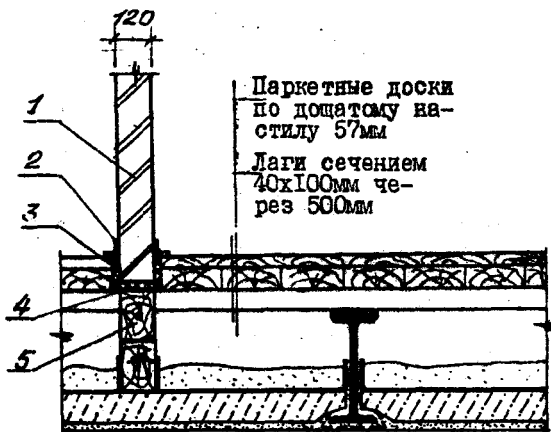


Рис. 5.1. а, б) Междуквартирные кирпичные перегородки:
1-кирпичная перегородка; 2-плинтус; 3-конопатка паклей с пропиткой раствором; 4-диафрагма из кирпича; 5-звукоизоляционная прокладка



Примечания:
1. При установке междуквартирных кирпичных перегородок концы лаг, опирающихся на перегородку, обертываются толем с последующей заделкой гнезда опирания цементным раствором.
2. При установке междуквартирных кирпичных перегородок по диафрагме из кирпичной кладки укладывается I слой толя, по которому устраивается звукоизоляционная прокладка.
3. При установке междукомнатных кирпичных перегородок в деревянных диафрагмах устраиваются гнезда для пропуска лаг.

Рис. 5.2. Междукомнатная кирпичная перегородка:
1-перегородка; 2-плинтус; 3-звукоизоляционная прокладка;
4-изоляция (толь); 5-деревянная диафрагма

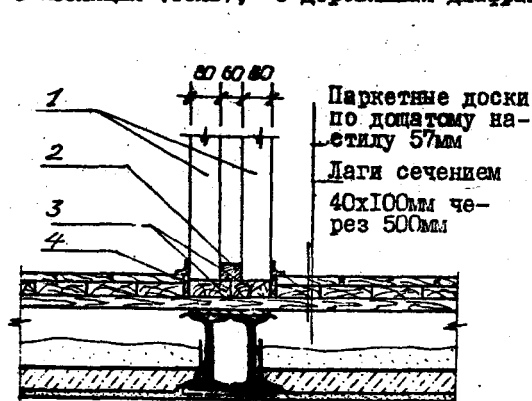


Рис. 5.3. Междуквартирные гипсобетонные перегородки:
1-перегородка; 2-брусек 40x60мм; 3-бруске 40x110мм; 4-звукоизоляц. прокладка

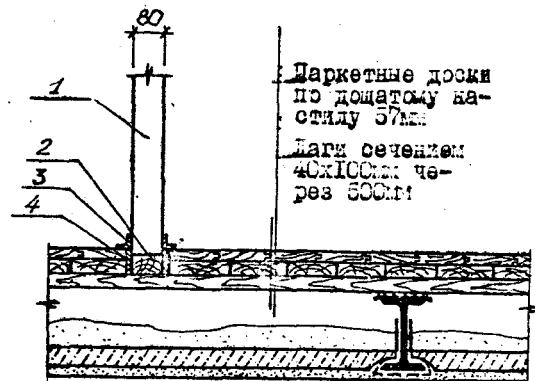


Рис. 5.4. Междукомнатные гипсобетонные перегородки:
1-перегородка; 2-брусек 40x60мм; 3-плинтус; 4-звукоизоляционная прокладка

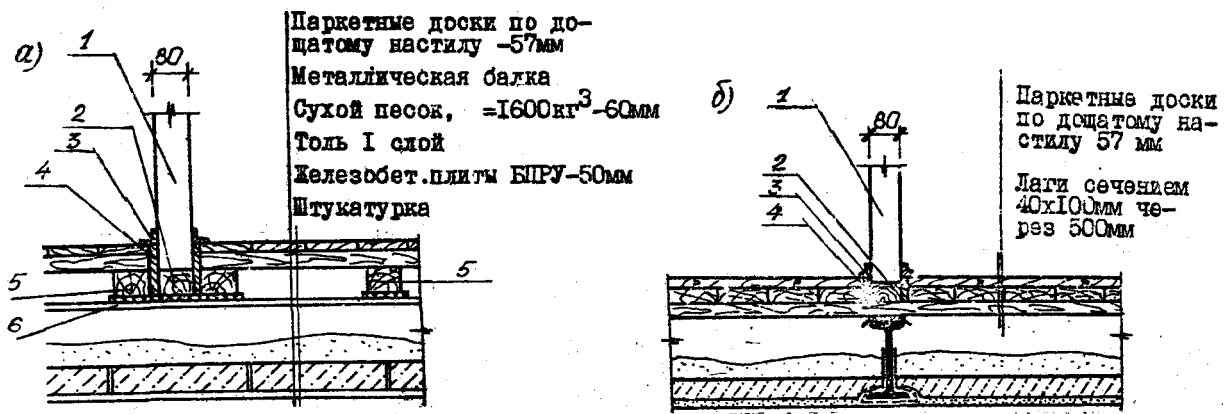
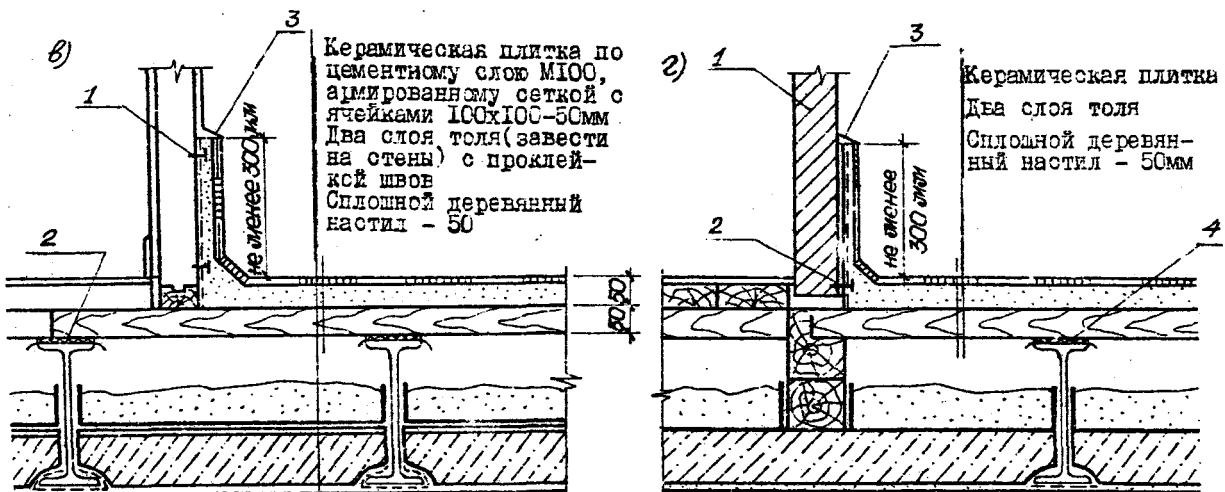


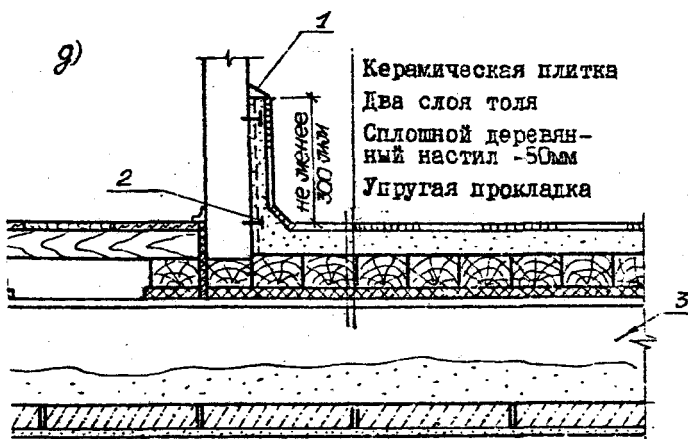
Рис. 5.5. а), б) Междуконнатные гипсообетонные перегородки:

1-гипсобетонная перегородка; 2-брусок 40х80; 3-плинтус; 4-звукоизоляционная прокладка; 5-лаги сечением 40х100 через 500мм; 6-толь



в) 1-гвозди $\phi 2$ $l=50$ через 500мм; 2-упругие прокладки; 3-полоса из кровельной стали шириной 30мм через 500мм

г) 1-кирпичная перегородка; 2-гвозди; 3-полоса из кровельной стали шириной 30мм через 500мм; 4-упругие прокладки



д) 1-полоса из кровельной стали; 2-гвозди; 3-металлическая балка

Примечание:

Перегородки в санузлах устанавливаются на основание подобно установке перегородок в жилых помещениях при условии устройства гидроизоляции из 2 слоев толя, которые заводятся на перегородку на высоту не менее 300мм с прижимом полосами из кровельной стали шириной 30мм через 500мм.

Рис. 5.6. в), г), д) Детали установки перегородок в санузлах:

в)- между балками;
г)- на диафрагмы;
д) - поперек баков

Таблица 6.1

Назначение марша	Наименьшая ширина марша в м	Наибольший уклон
Основные лестницы жилых зданий:	- двухэтажных	1:1,5
	- трех-пятиэтажных	1:1,75
	- кофидарные	1:1,75
Основные лестницы общественных зданий:	- Больницы	1:2
		1:2

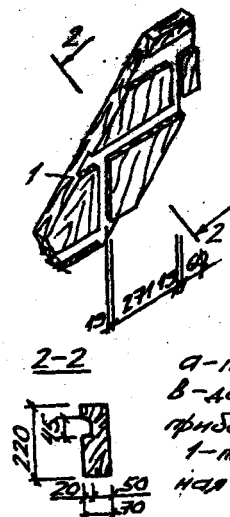
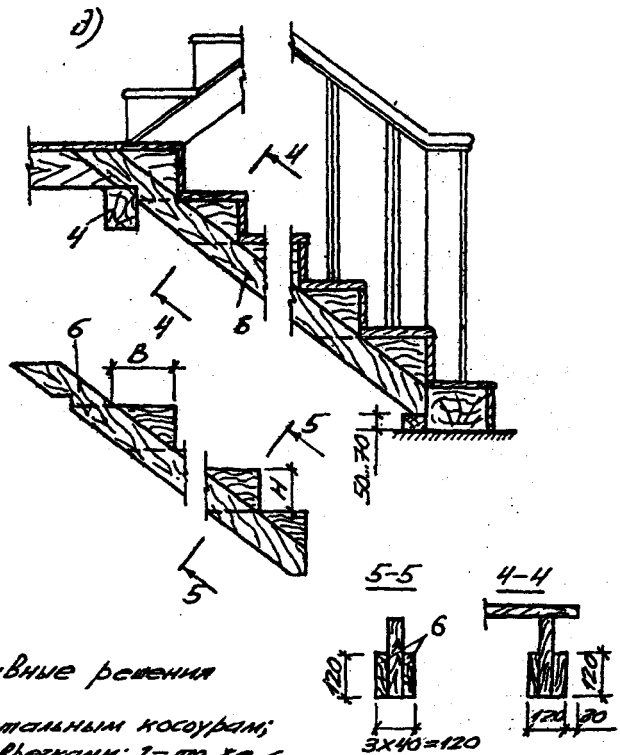
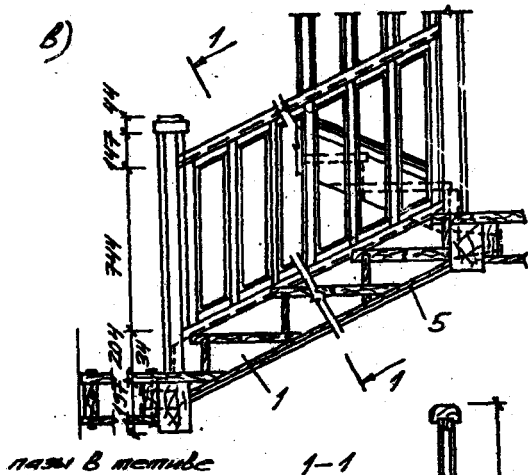
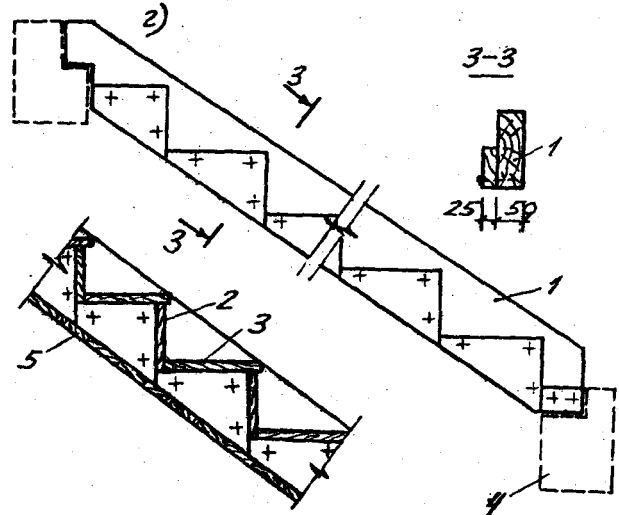
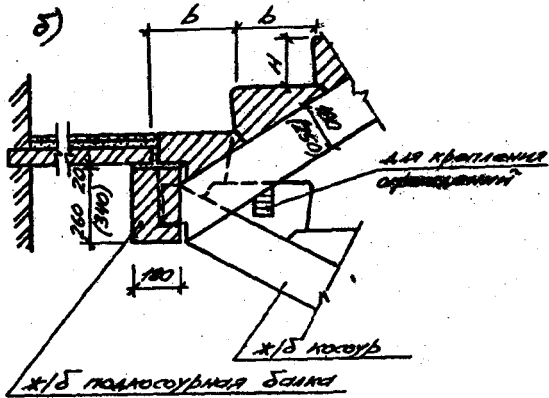
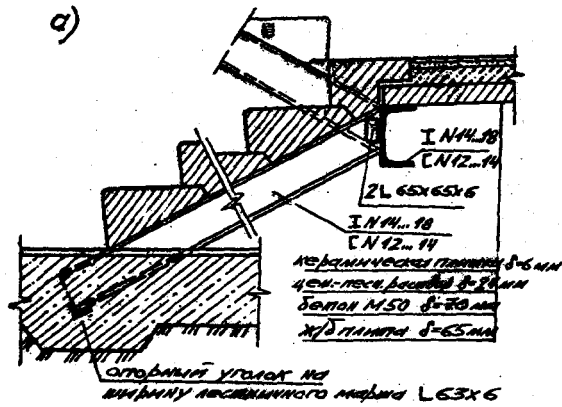


Рис. 6.1. Конструктивные решения лестниц:
 а - по х/б косярам; б - по стальным косярам;
 в - деревянные на тетивах с врезками; г - по хе с
 прибоинами; д - деревянные по косярам;
 1 - тетива; 2 - подступенок; 3 - проступь; 4 - балка площадки (подкосяр-
 ная балка); 5 - подшивка; 6 - косяк

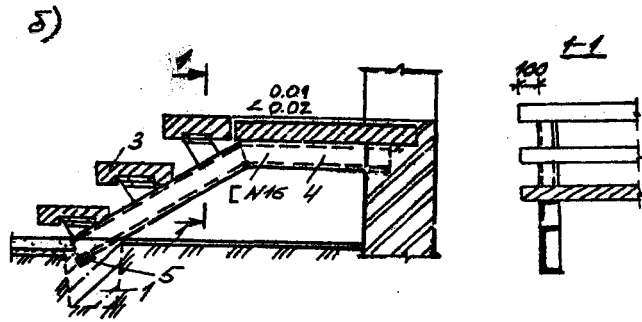
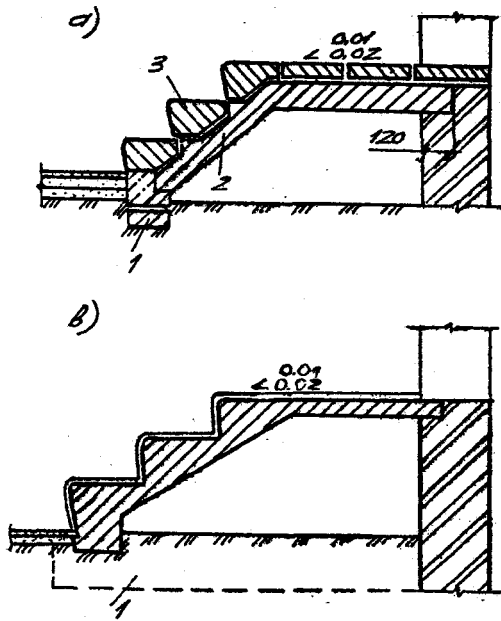


Рис. 6.2. Наружные входные лестницы:

- а - с каменными ступенями;
- б - облегченная;
- в - с монолитными ступенями;
- 2) - из х/б плиты или ступеней, или, движется на кирпичные ступени; 1 - фундамента; 2 - х/б косяк; 3 - обрешетка ступеней; 4 - несущая рама косяка; 5 - опорный уголок на вылету лестничного марша L63x6

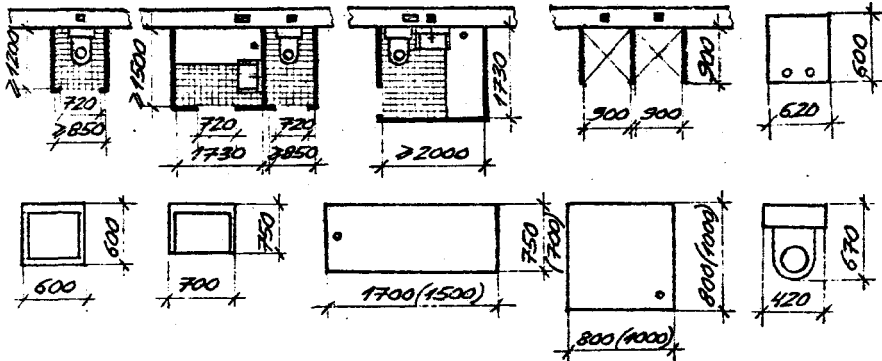
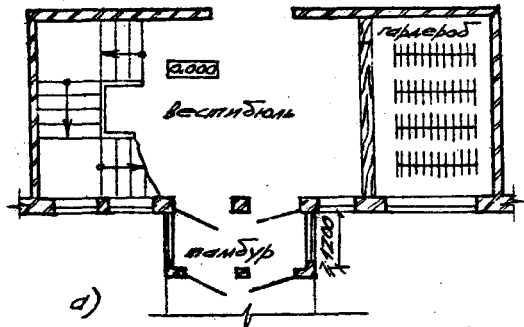
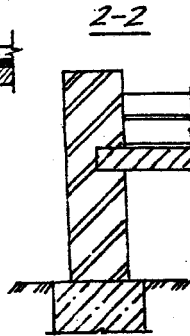
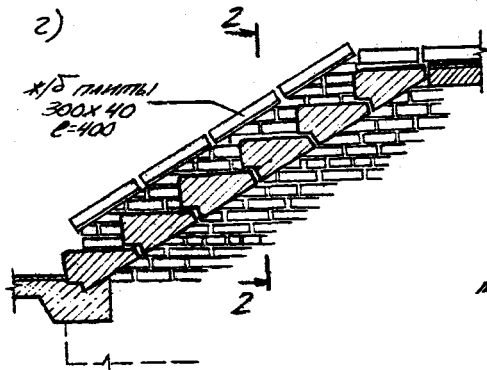
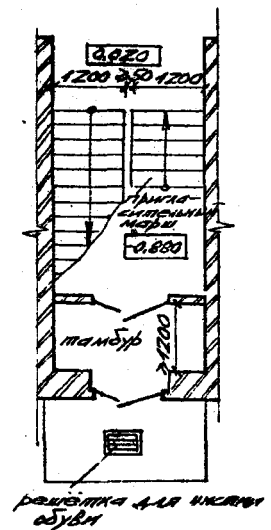


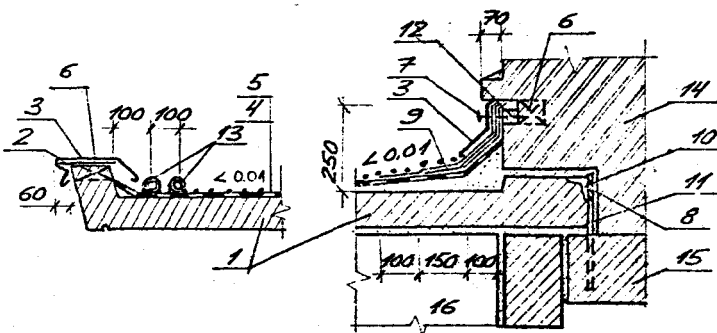
Рис. 8 Санитарно-техническое и кухонное оборудование

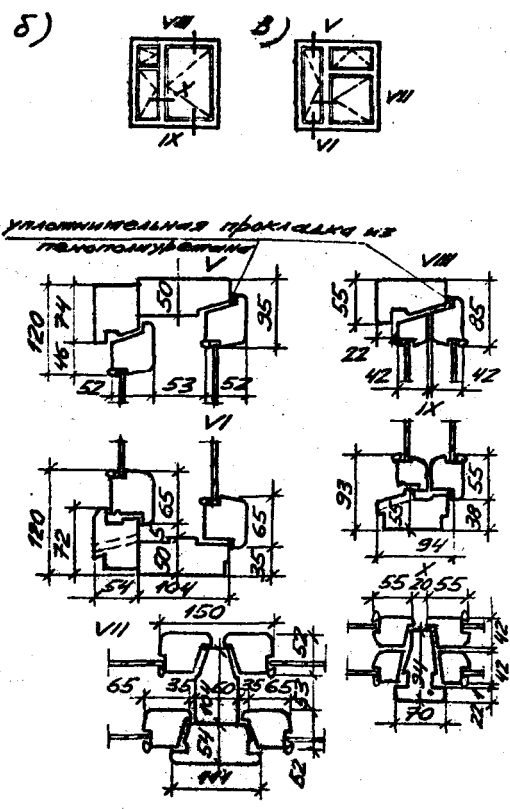
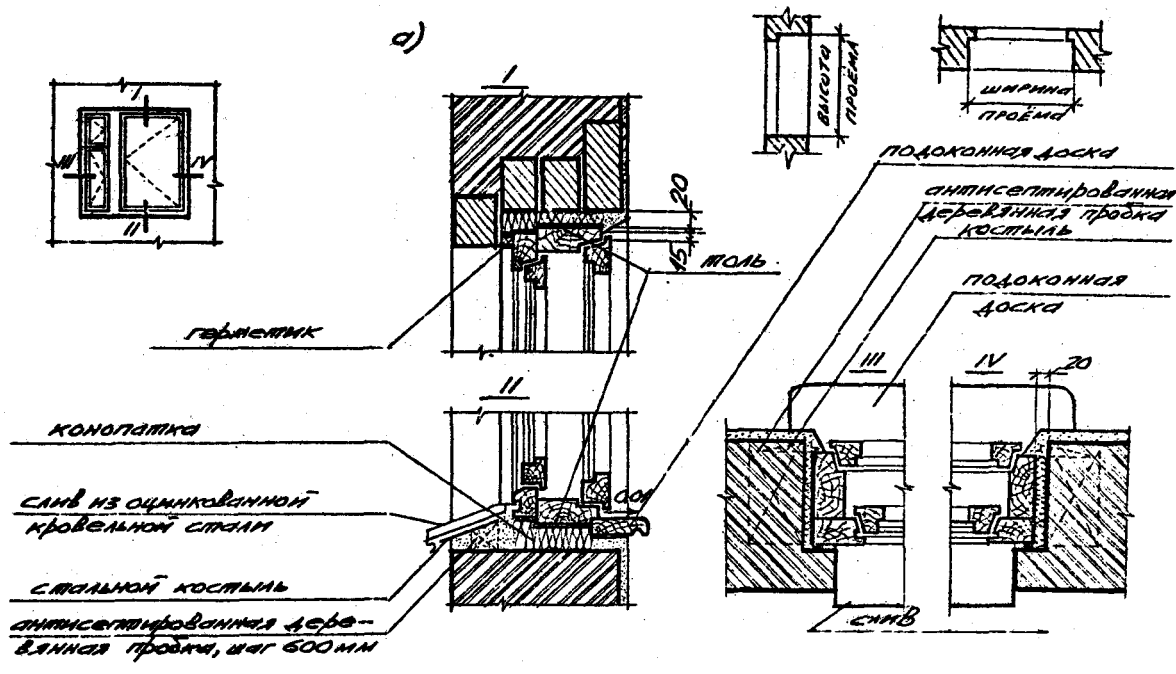


разметка для установки обуви

Рис. 7.1. Примеры решения влажных узлов (а, б)

- Рис. 7.2. Деталь устройства козырька над входами: 1 - х/б козырек; 2 - фибровый козырек; 3 - оцинкованная кровельная сталь; 4 - ч.-п. сталь; 5 - кровельный козырек; 6 - анкерное устройство; 7 - дренаж; 8 - уголок; 9 - дополнительная слои рубероида; 10 - монтажная сварка; 11 - закладная деталь; 12 - анкерное устройство; 13 - труба для отвода воды; 14 - кирпичный кладка; 15 - х/б перегиб; 16 - шпатель





ОКНА И БАЛКОННЫЕ ДВЕРИ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

ГАБАРИТЫ ПРОЁМОВ Табл. 9.1

ГАБАРИТЫ ПРОЁМОВ		ТАБЛ. 9.1	ВЫСОТА ПРОЁМА (мм)						
45-6	45-9		510						
6-45	6-9	6-12	610						
	9-9	9-12	9-12,5	910					
	12-7,5	12-9	12-12	1210					
	15-6	15-7,5	15-9	1510					
	18-7,5	18-9	18-12	1810					
	22-7,5	22-9	22-12	2210					
		24-9	2410						
500	610	760	910	1210	1350	1510	1810	2110	ВЫСОТА НА ПЕРЕКЛАДКЕ (мм)
45-6	45-9								460
6-45	6-9	6-12							560
	9-9	9-12	9-12,5	9-15					860
	12-7,5	12-9	12-12	12-15	12-18				1160
	15-6	15-7,5	15-9	15-12	15-15	15-18	15-21		1460
	18-7,5	18-9	18-12	18-15	18-18	18-21	18-24		1760
	22-7,5	22-9	22-12	22-15	22-18	22-21	22-24		2060
460	570	720	870	1170	1320	1470	1770	2070	ШИРИНА КОРОБКИ (мм)

ОКНА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ГАБАРИТЫ ПРОЁМОВ Табл. 9.2

ГАБАРИТЫ ПРОЁМОВ		ТАБЛ. 9.2	ВЫСОТА ПРОЁМА (мм)				
12-12	12-15	12-18	12-21	1210			
18-9	18-12	18-15	18-18	1810			
24-9	24-12	24-15	24-18	2410			
28-9		28-18		2810			
310	1210	1360	1510	1810	2110	2410	ВЫСОТА НА ПЕРЕКЛАДКЕ (мм)
12-12	12-15	12-18	12-21	1460			
18-9	18-12	18-15	18-18	1760			
24-9	24-12	24-15	24-18	2060			
28-9		28-18		2360			
870	1170	1320	1470	1770	2070	2370	ШИРИНА КОРОБКИ (мм)

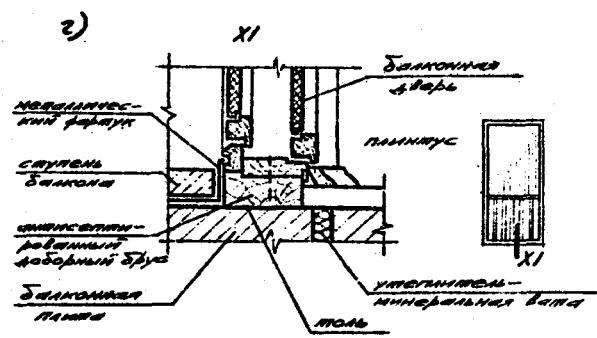


Рис. 9.1. Окна и балконные двери: а - установка деревянных оконных блоков в кирпичных стенах; б - деревянные окна со старыми переплетами; в - то же с раздельными переплетами; г - балконная дверь

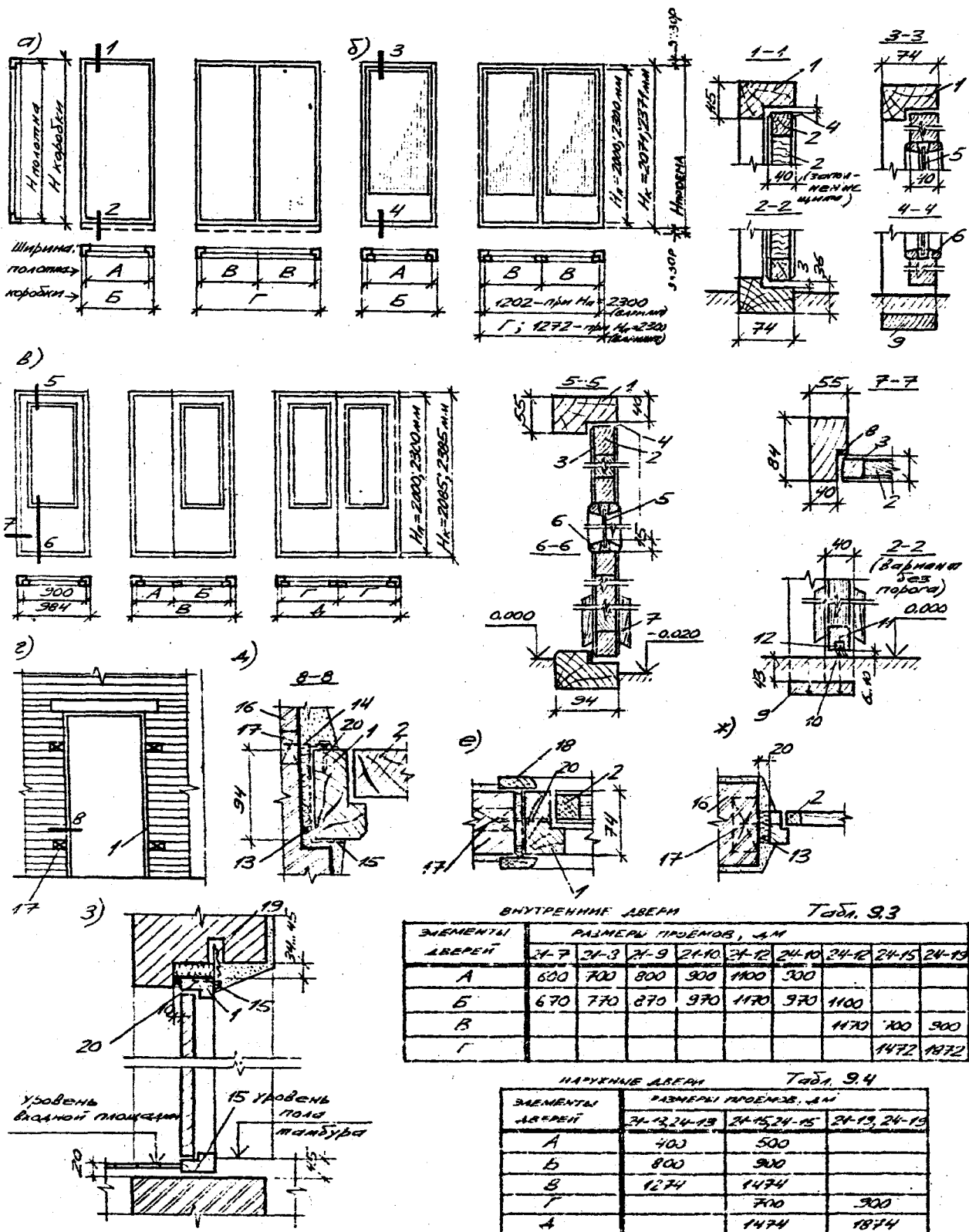


Рис. 92. Наружные и внутренние двери жилых и общественных зданий: а, б - деревянные внутренние щитовые (а - глухие с пазом в четверть и четверть, б - остекленные с пазом в четверть); в - деревянные наружные щитовые; 2 - расположение проема в кладке; 4 - крестовые деревянные блоки к наружной стене; е, ж - то же к перегородке (к внутренней стене); 3 - установка дверного блока в наружную стену; 1 - дверная коробка; 2 - щит полотна из деревянных брусков (реек); 3 - облицовка из ДВП; 4 - фанла; 5 - стекло; 6 - шпатель; 7 - пинтус; 8 - уплотняющая прокладка; 9 - монтажная доска; 10 - прокладка из резины; 11 - шуруп; 12 - решетка; 13 - конопатка; 14 - баш; 15 - сталь; 16 - стена (перегородка); 17 - деревянная антисептированная пробка; 18 - наличник; 19 - костыль; 20 - гвоздь

на или душевой поддон.

В однокомнатной квартире допускается устройство совмещенного санузла с установкой "сидячей" ванны (длина 1200 мм) или душевого поддона.

В двух- и трехкомнатных квартирах устраиваются отдельные санузлы. В четырех- и более комнатной квартире устраивают в глубине квартиры отдельный санузел, а возле кухни дополнительный санузел, содержащий унитаз и умывальник.

В общественных зданиях в общем случае обязательно устройство туалетов, включающих переднюю комнату с умывальниками и несколько (по расчету) кабин с унитазами, а также возможно устройство душевых кабин с раздевалками и т.п.

Габариты некоторых санитарно-технических приборов и примеры их расстановки приведены на рис. 8.

9. ОКНА И ДВЕРИ

Размеры окон назначаются с учетом нормативных требований естественной освещенности, архитектурной выразительности, а также экономических факторов. Площадь оконных проемов жилых зданий принимается $1/5,5 - 1/8$ площади пола. В общественных зданиях площадь оконных проемов определяется главным образом назначением здания. Рекомендуемые размеры оконных проемов гражданских зданий даны в табл. 9.1 и 9.2.

Для предотвращения восприятия давления от осадки стен и улучшения герметизации стыков между оконной коробкой и стеной предусматриваются зазоры по 15-25 мм сверху и сбоку и 20-40 мм снизу. Нижний зазор учитывает также размещение подоконной доски.

Конструктивные решения оконных блоков и их установка в каменных стенах приведены на рис. 9.1.

Размеры и конструктивное решение дверей определяется их назначением (табл. 9.3, 9.4). Наибольшая ширина дверного полотна принимается 1,1 м. В общем случае направление открывания дверей определяется беспрепятственностью эвакуации из помещения. Например, внутрь помещений может быть предусмотрено открывание дверей квартир жилых зданий, а также в общественных зданиях двери помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек.

Примеры установки дверных блоков в проемах каменных стен даны на рис. 9.2.

Л и т е р а т у р а

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том 2. Основы проектирования / Под ред. В.М.Предтеченского. М.: Стройиздат, 1976. - 214 с.

2. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том 3. Жилые здания / Под ред. К.К.Шевцова. М.: Стройиздат, 1983. - 230 с.

3. Конструкции гражданских зданий. Учебное пособие для вузов // Т.Г.Маклакова, С.М.Нанасова, Е.Д.Бородай, В.П.Житков / Под ред. Т.Г.Маклаковой. - М.: Стройиздат, 1986. - 135 с.

4. С е р б и н о в и ч П.П. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том 2. Гражданские здания массового строительства. - М.: Высшая школа, 1967. - 439 с.

5. С е р б и н о в и ч П.П. Гражданские здания массового строительства. - М.: Высшая школа, 1976. - 319 с.

6. Ч е р к а с о в Н.А. Архитектура. - Киев: БудІвельник, 1968. - 498 с.

7. Ш е р е ш е в с к и й И.А. Конструирование гражданских зданий. - Л.: Стройиздат, 1981. - 175 с.

Учебное издание

БАРАНОВСКАЯ Наталья Владимировна
ФОМИЧЕВА Наталья Михайловна и др.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

Учебно-методическое пособие к разделу
"Гражданские малоэтажные здания со стенами из
мелкоразмерных элементов" курса "Архитектура
зданий и градостроительство" для студентов
архитектурно-строительных специальностей

Редактор Н.А.Школьников

Подписано в печать 14.10.91.

Формат 60x84¹/16. Бумага тип. № 2. Офсет. печать.

Усл. печ. л. 4,2. Уч.-изд. л. 3,3. Тир. 250. Зак. 356. Бесплатно.

Белорусская государственная ордена Трудового Красного Знамени
политехническая академия.

Отпечатано на ротационной БПА. 220027, Минск, Ленинский пр., 65.