

## 4. Стеновой остов малоэтажных зданий

По отношению и передаче нагрузок: несущие и самонесущие

По материалу:

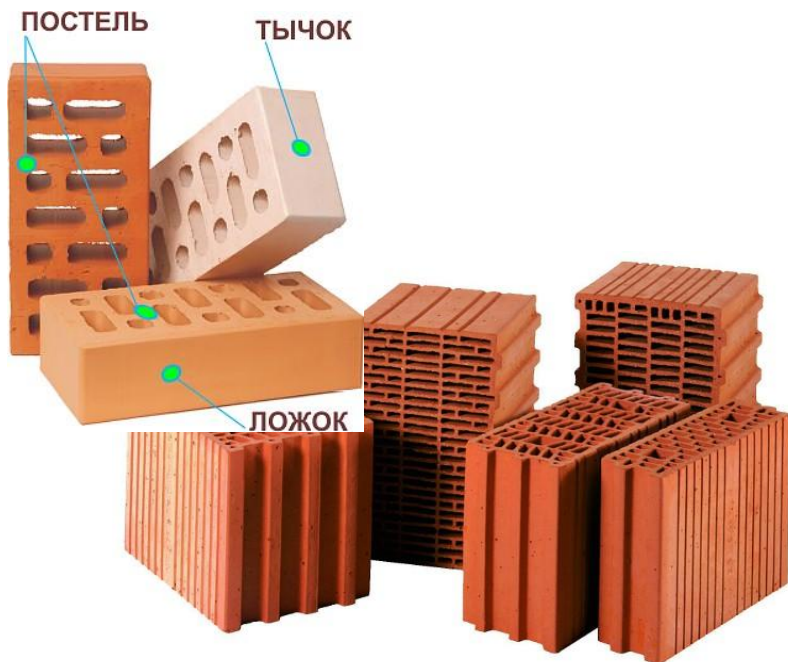
- деревянные
- кирпичные
- мелкоблочные
- крупноблочные
- панельные
- монолитные

Требования:

- долговечность
- прочность
- устойчивость
- тепло-звукоизоляция
- паропроницаемость (одинаковая по толщине)
- архитектурная выразительность

Однослойные - многослойные

## 4.1 Стены из кирпича и мелких блоков



Тяжелый блок



Легкий блок



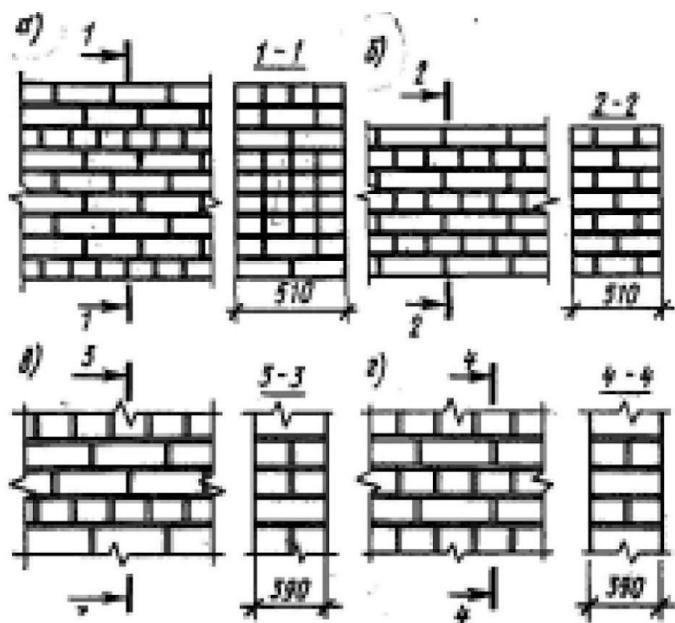
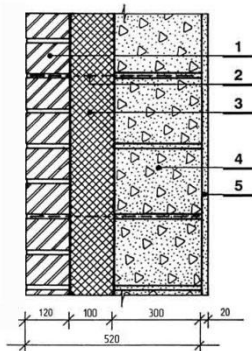
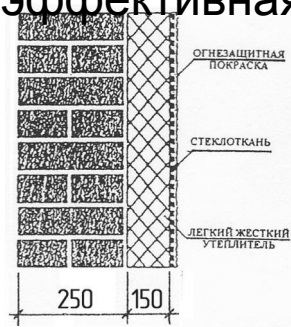


Рис. V.2. Виды ручной кладки стен:  
 а — многоярдная кладка кирпича; б — цепная кладка кирпича; в — многоярдная кладка камней; г — цепная кладка камней

## Облегченная кладка (эффективная)



- 1 — облицовочный кирпич
- 2 — металлическая связь
- 3 — утеплитель — пенопласт
- 4 — кладка из блоков
- 5 — штукатурка

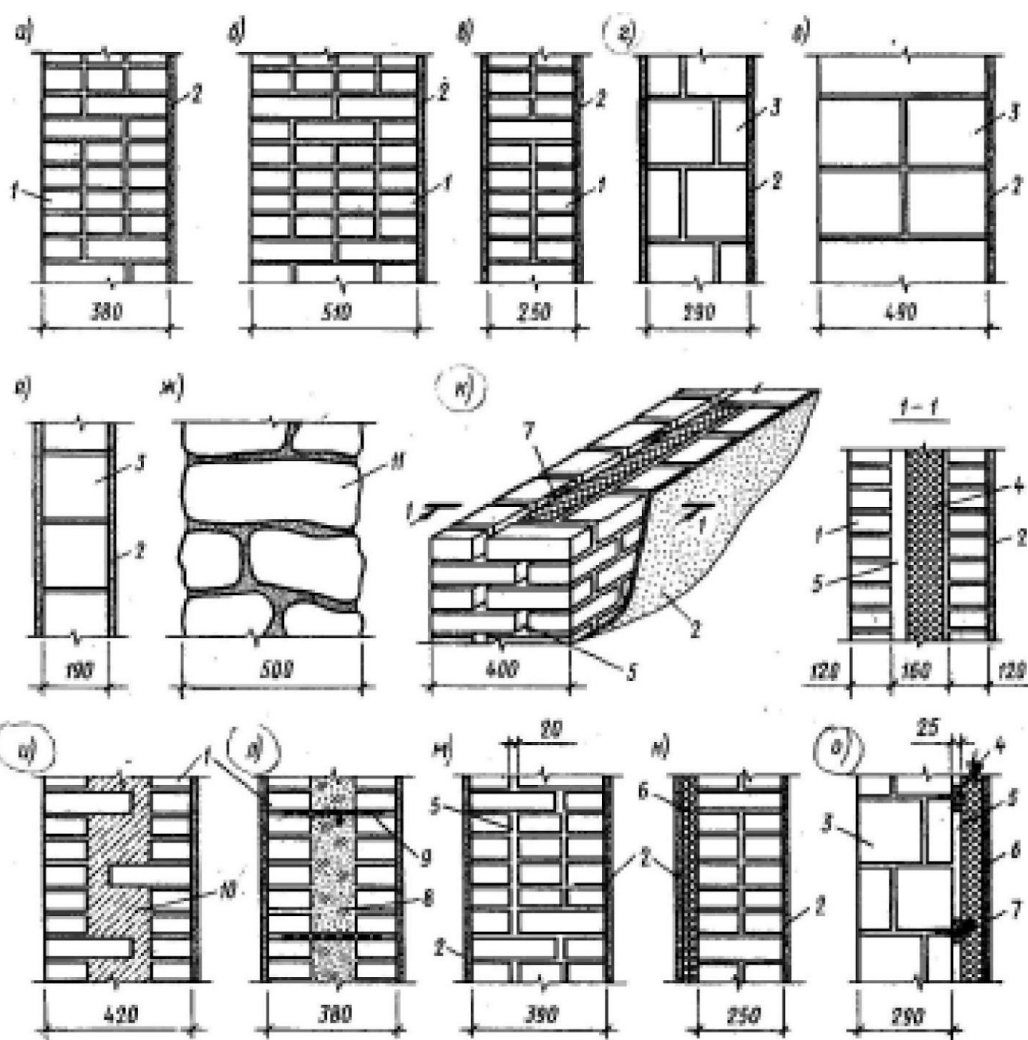


Рис. V.3. Варианты ручной кладки стен малоэтажных жилых зданий:

а, б — сплошные наружные стены из кирпича; в — сплошная внутренняя кирпичная стена; д, ж — сплошные наружные стены из камней; 1, е — сплошные внутренние стены из камней; и, д — облегченные стены с внутренним утеплением; и, б — облегченные стены с наружным утеплением; / — кирпич; 2 — штукатурка или облицовка листами; 3 — камень искусственный; 4 — утеплитель плитный; 5 — воздушная прослойка; 6 — пароизоляция; 7 — деревянная антисептированная рейка; 8 — засыпка; 9 —растворная диафрагма; 10 — легкий бетон; // — камень естественный морозостойкий

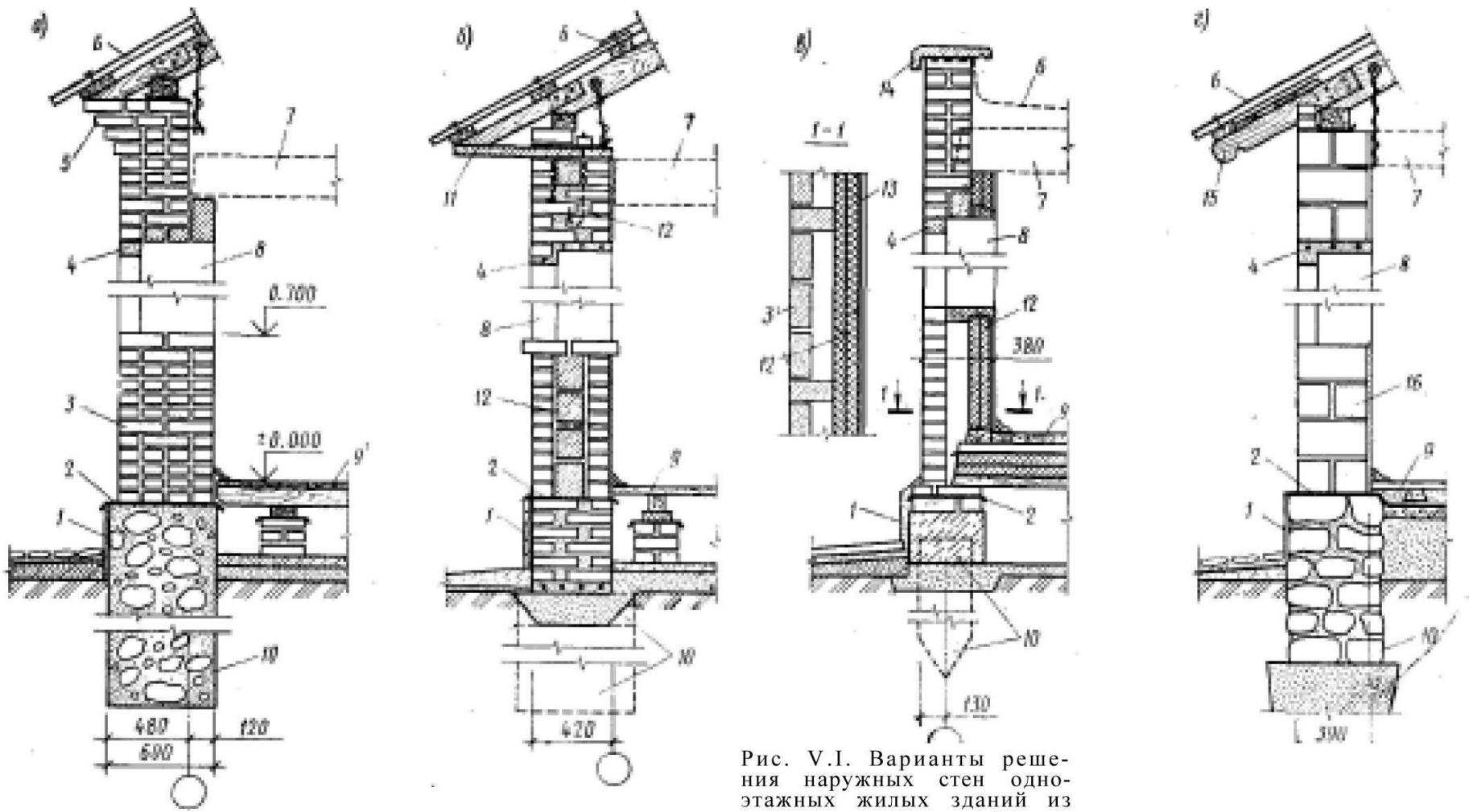


Рис. V.I. Варианты решения наружных стен одноэтажных жилых зданий из искусственных камней ручной кладки в композиции с элементами дома:  
 а, г — стены сплошной кладки; б, в — стены облегченной кладки; 1 — цоколь; 2 — гидроизоляция; 3 — кирпич; 4 — перемычка; 5 — карниз; 6 — кровля; 7 — перекрытие; 8 — проем; 9 — пол; 10 — ФУД-мент; 11 — карнизный свес; 12 — утеплитель; 13 — пароизоляция; 14 — парапет; 15 — свес кровли; 16 — камень

# Элементы стены:

## Цоколи

С уширением  
С  
западанием  
Вровень

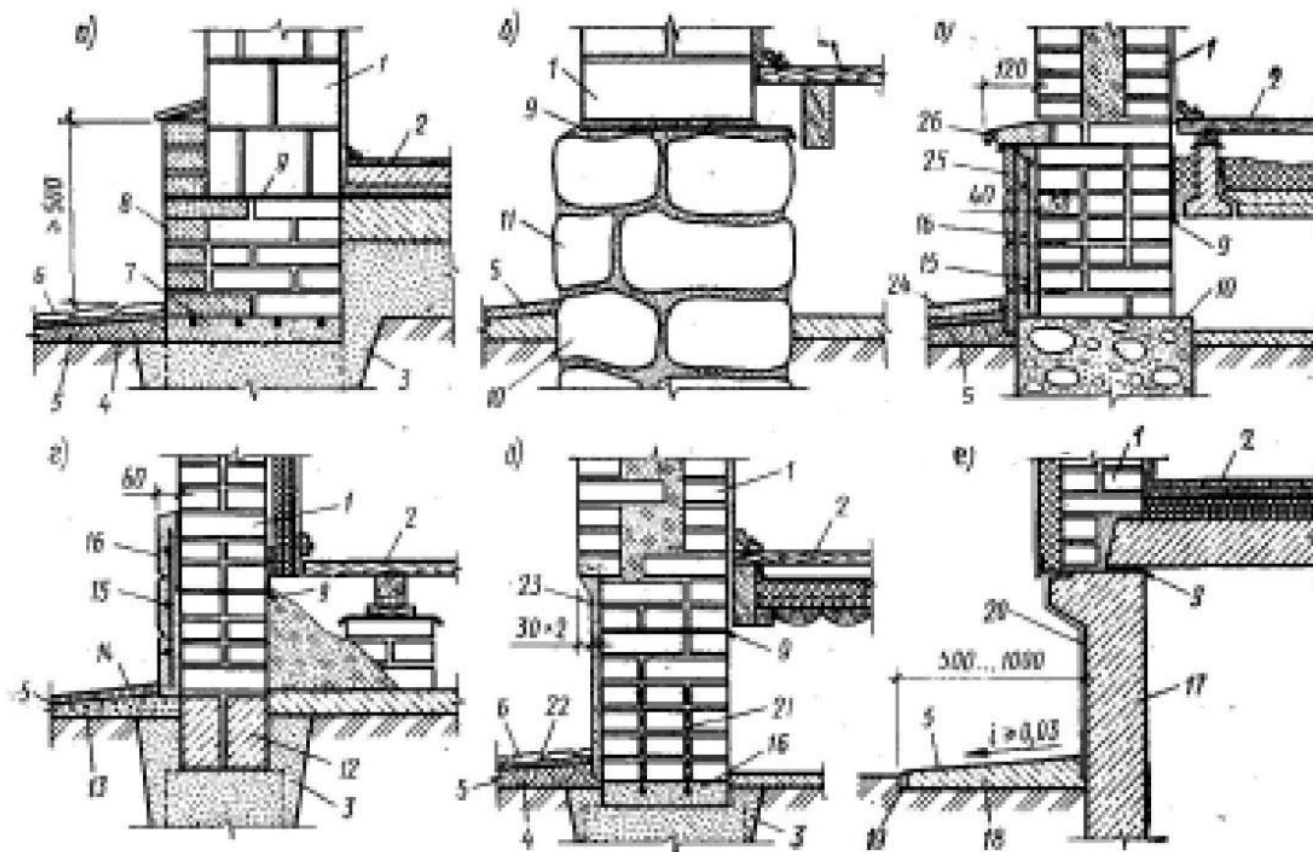


Рис. V.4. Цоколи каменных стен малоэтажных зданий:

*a, b* — с уширением кладки камней; *в, г* — с облицовкой плитами или набетонкой; *д, е* — цоколи вподрезку; 1 — кладка стены; 2 — пол; 3 — Песчаная подушка; 4 — мягкая глина; 5 — отмостка; 6 — булыжный камень; 7 — рядовая фундаментная балка из кирпича; 8 — лицевой кирпич; 9 — гидроизоляция; 10 — ленточный фундамент; 11 — природный камень высокой морозостойкости; 12 — фундаментная балка из брусковых железобетонных перемычек (БУ); 13 — щебень толщиной до 150 мм; 14 — асфальт толщиной не менее 30 мм; 15 — арматурная сетка, привязанная к выпускам; 16 — мелкозернистый бетон; 17 — железобетонный короб гидроизоляции подвала; 18 — бетон; 19 — бортовой камень; 20 — цементная затирка с покрытием жидким стеклом; 21 — армокирпичная фундаментная балка; 22 — песок (до 100 мм); 23 — цементная штукатурка; 24 — бетонные плиты; 25 — облицовочная плита из натурального камня; 26 — облицовочный фризый камень

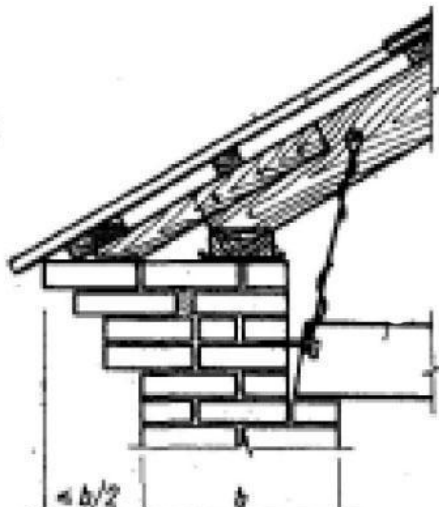


# Карнизы и парапеты

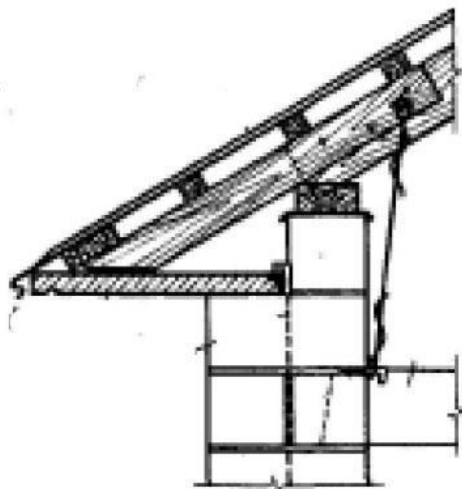
с напуском камней

с карнизной ж/б плитой

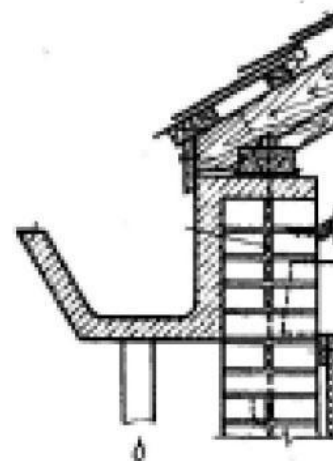
с лотковой ж/б плитой



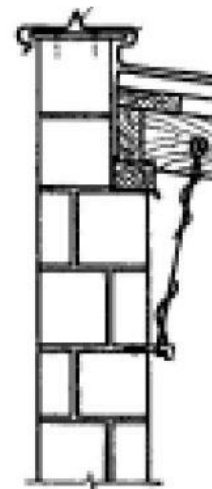
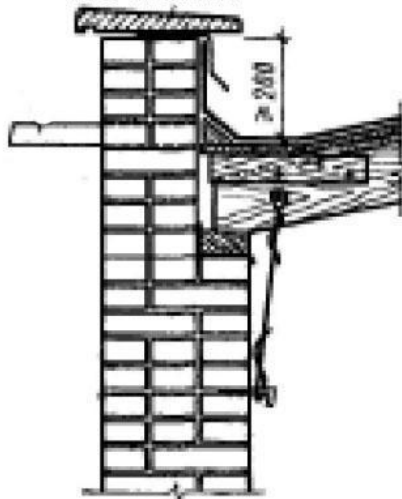
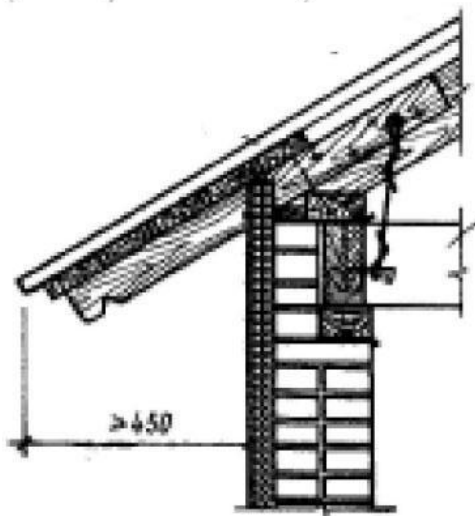
со свесом кровли



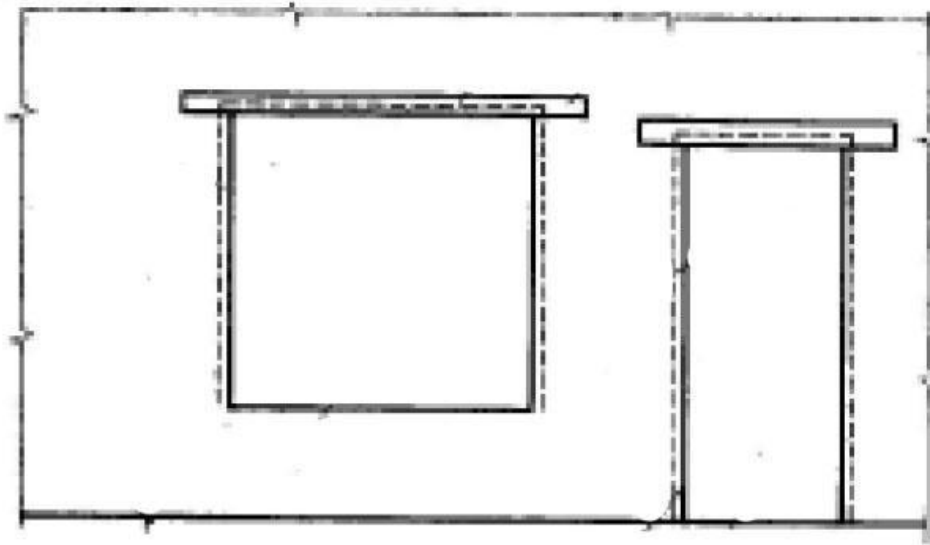
парапет с консольными лотками



парапет с обратным стоком

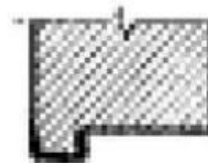
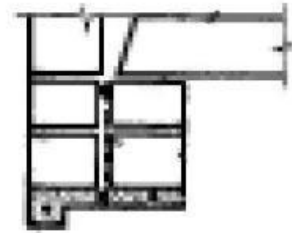
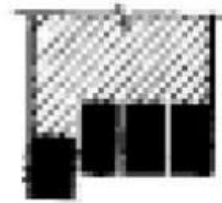


# Перемычки



брусковая

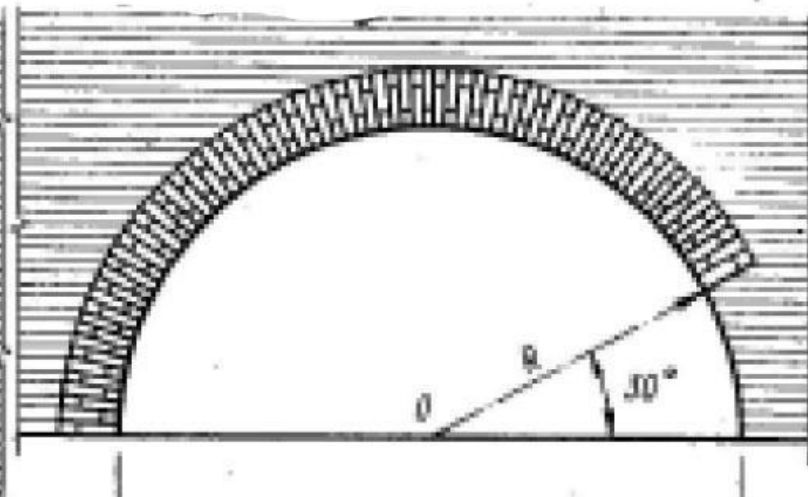
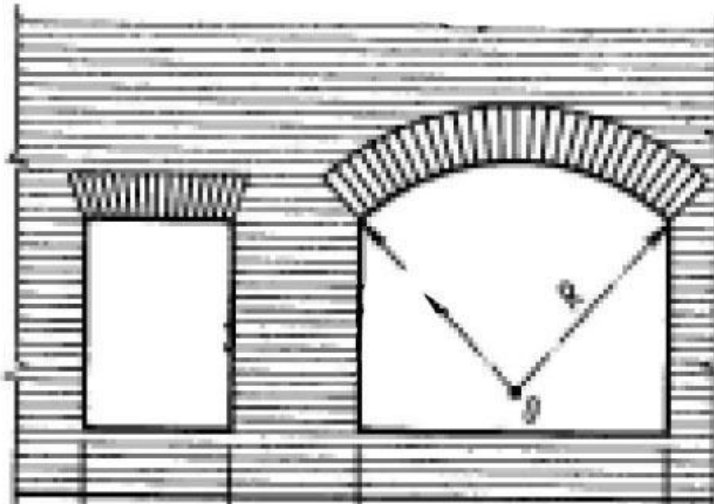
рядовая



клинчатая

лучковая

циркульная



# 4.2 Стены из крупных блоков

## Типы блоков

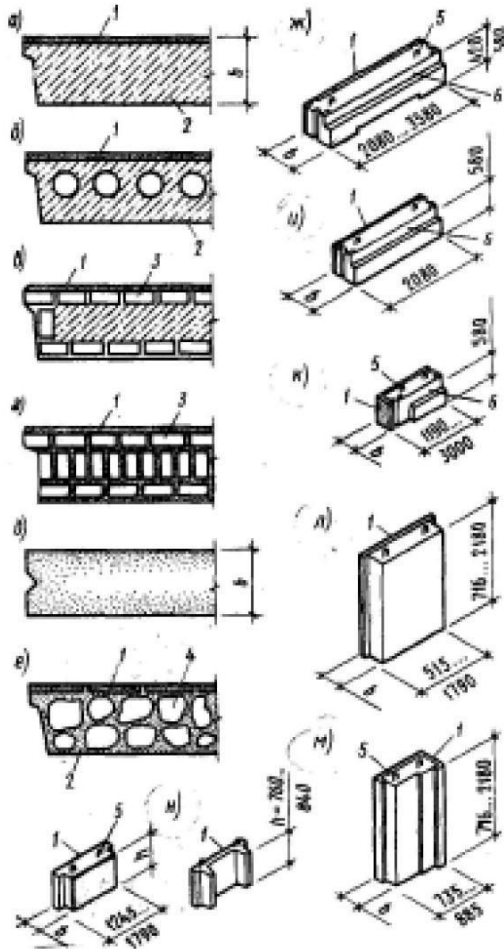
### По структуре

сплошной  
легкобетонный

с пустотами

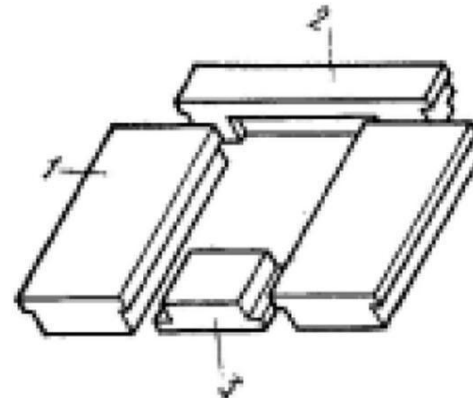
с термовкладышем

из природного  
камня



### По функции

### По размещению



Внутренние  
Наружные

Рядовые  
Угловые  
Доборные

Рис. XV.5. Крупноблочные наружные стены. Разрезка стен на блоки:

1 — простеночный; 2 \* — перемычечный; 3 — подоконный

**Цокольный, поясной, парапетный, карнизный**

Рис. V.11. Крупные блоки наружных стен:

\*в — Конструкция блоков; ж — и — габаритные схемы (а — сплошной легкобетонный; б — с пустотами; в — кирпичный с легкобетонным вкладышем; г — из эффективного кирпича; д — из природного камня или арболита; е — из природного камня на легкобетонной связке; ж — перемычечный; и — поясной рядовой; к — поясной угловой; л — простеночный рядовой; м — простеночный угловой; н — подоконные; о — фасадная сторона; 2 — легкий бетон; 3 — кирпич; 4 — природный камень малой плотности ( $\rho < 1600 \text{ кг/м}^3$ ); 5 — подъемная петля; б — четверть для опоры элементов перекрытия

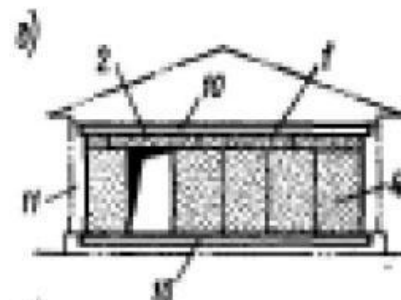
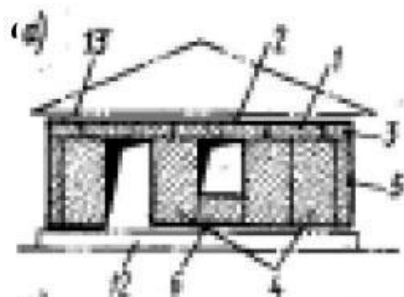


# Разрезка стен на блоки:

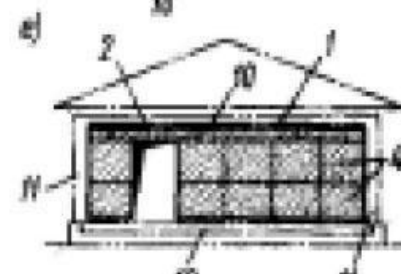
наружные

внутренние

двухрядная



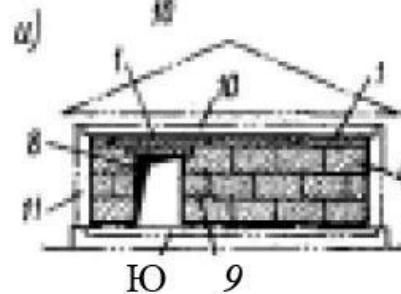
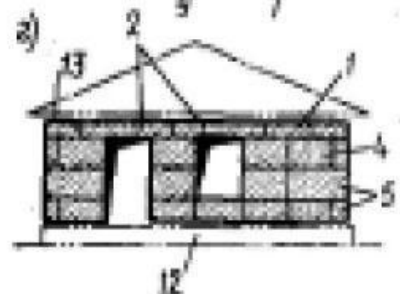
трехрядная



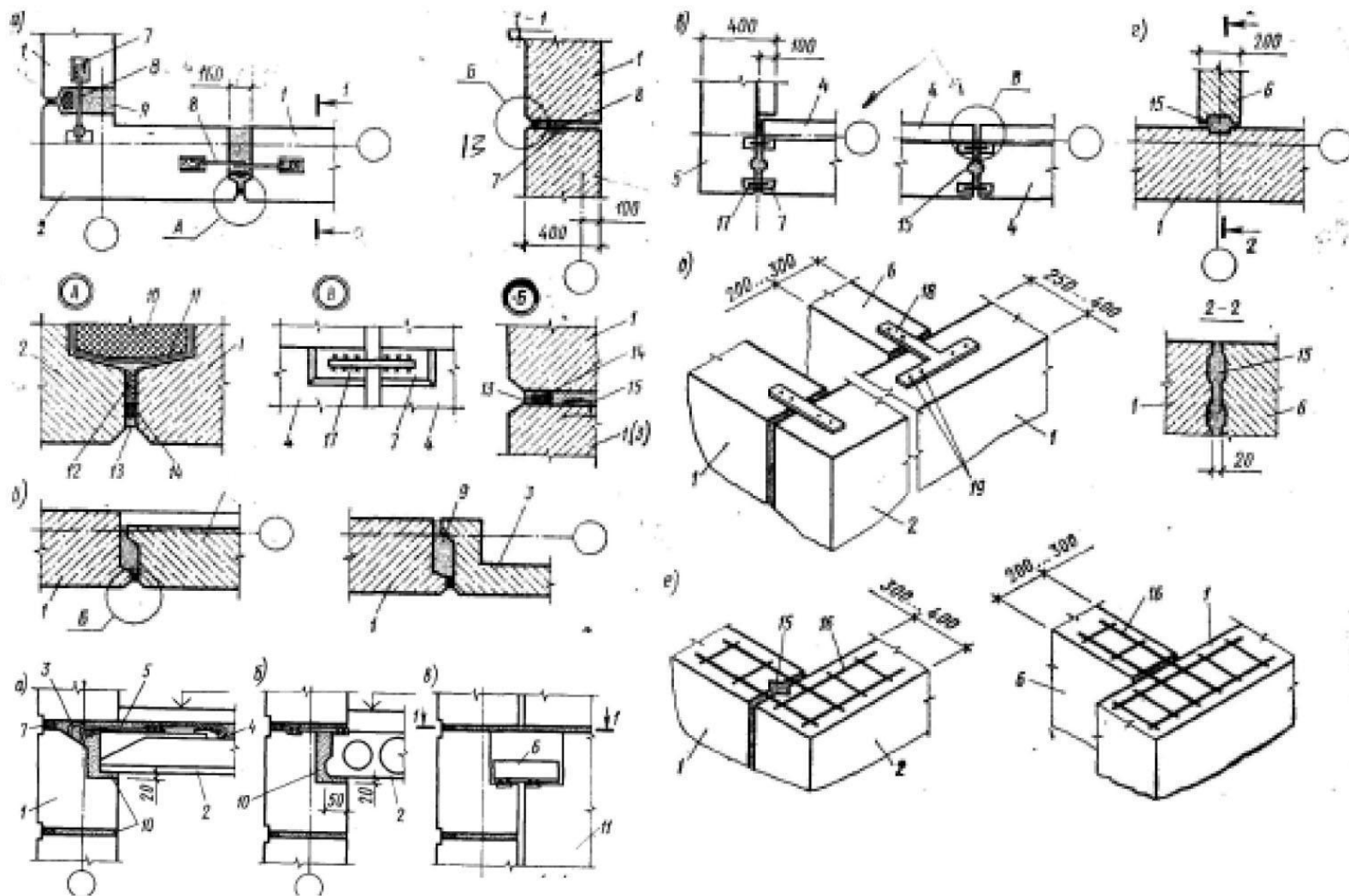
трехрядная  
ленточная



четырёхрядная



# Решение стыков



## Обеспечение прочности и устойчивости:

1. подбором соответствующих марок по прочности на сжатие;
2. кладкой стен на растворе с перевязкой вертикальных швов;
3. замоноличиванием вертикальных стыков между блоками легким бетоном марок М-75 и М-100; -
4. стальными связями между блоками наружных и внутренних стен; -
5. заделка перекрытий цементно - песчаным раствором и стальными связями
6. армирование кладки

## Обеспечение герметичности:

1. Геометрия блока
2. Обеспечение гидроизоляции
  - наклейка рулонных материалов
  - герметик/герметичный шнур
3. Обеспечение теплоизоляции
  - термовкладыши
  - пеногерметик
4. Обеспечение ветрозащиты
  - конопатка
  - зачеканивание цем.-песч. раствором

## 4.3 Стены из панелей



Сэндвич панель – строительный материал, имеющий трёхслойную структуру, состоящую из двух листов жёсткого материала (металл, ПВХ, ДВП, магнезитовая плита, бетон) и слоя утеплителя между ними



## 4.4 Стены из монолитного железобетона

Опалубка  
Арматурные каркасы  
Бетон





# Опалубка

## Съемная

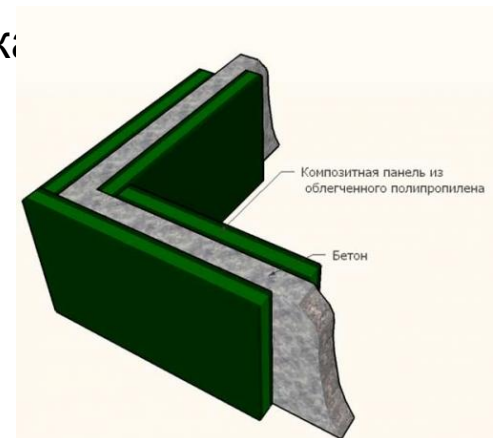
Деревянная:  
каркас – пиломатериал  
щит – фанера, ОСП (OSB),  
ДСП



Металлическая –  
коробчатые щиты из стали  
или алюминия



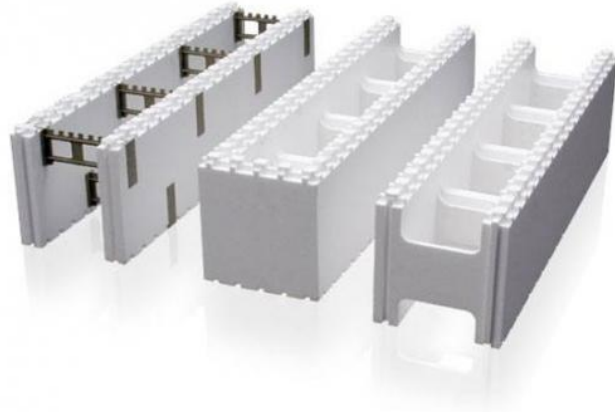
То же из пластик:





Несъемная

Модульная



Панельная



# Дома из контейнеров (как пример объемных модулей)





## 4.5 Деревянные стены

Стены из бруса

- строительный
- профилированный
- клееный



Стены из бревна



# Стены из CLT-панелей







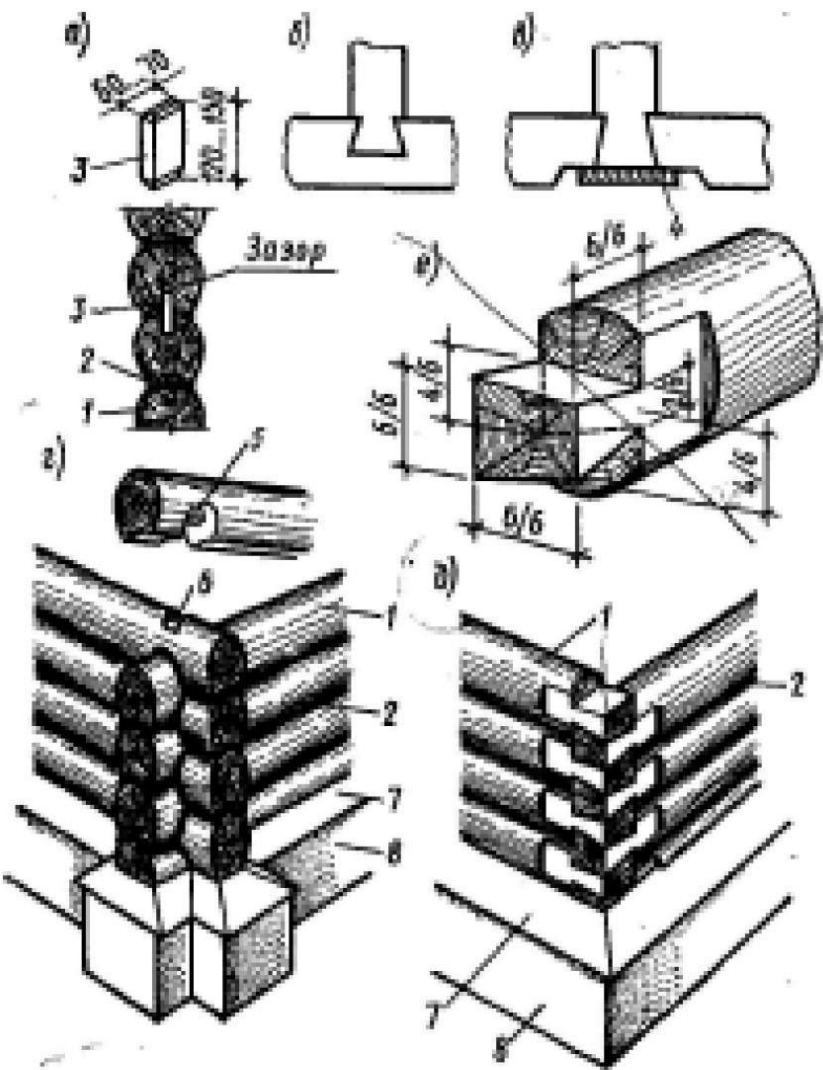


Рис. VI.1. Детали бревенчатых стен:

*a* — сруб из бревен; *б* — сопряжение бревен и балок потайным сквороднем; *в* — сопряжение бревен и балок сквозным сквороднем; *г* — рубка угла с остатком «в чашу»; *д* — рубка угла без остатка «в лапу»; *е* — обработка бревен под рубку без остатка; *ж* — венцы сруба; *з* — конопатка; *и* — вставной шип; *к* — защитная доска; *л* — потайной шип; *м* — паз под потайной шип; *н* — отлив; *о* — цоколь

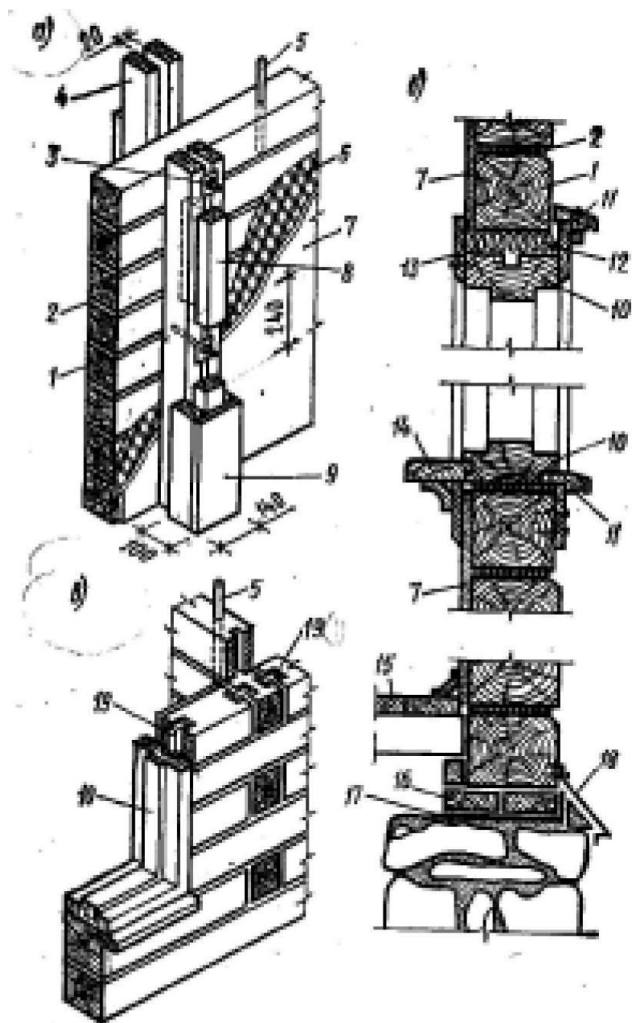


рис. VI.3. Конструктивные решения в брусчатых стенах:

*о* — устройство сжима в брусчатой стене; *б* — узлы разрезов по окну и цоколю; *в* — сопряжение стен и установка оконной коробки; *г* — брус; *д* — конопатка; *е* — натяжной болт-костыль М12 /—400 мм через 4 венца; *ж* — сжимы 2(50X100 мм); *з* — нагель; *и* — драпка; *к* — штукатурка; *л* — бобышки 50X80X400 мм с прокладками 20x100X400 мм; *м* — наличник из досок 6 = 20 мм; *н* — оконная коробка; *о* — наличник оконный наружный; *п* — зазор 1/ж от высоты проема; *р* — наличник оконный внутренний; *с* — подоконник; *т* — чистый пол; *у* — антисептированная прокладка; *ф* — гидроизоляция (два слоя рубероида); *х* — отлив из стали; *ц* — шип



## VI.2. Детали брусчатых

Рис.  
тыл

а — сечения брусчатых стен;  
 б, в, г — сопряжения брусчатых  
 в углу и с внутренней стеной;  
 1 — брус; 2 — конопатка; 3 —  
 нагель; 4 — шип; 5 — коренной  
 шип

