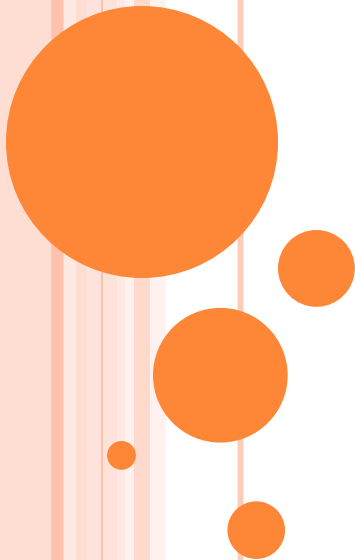


ЛЕКЦИЯ №1

**КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ
ЗДАНИЙ.**

ЗДАНИЯ СО СТЕНАМИ ИЗ КРУПНЫХ БЛОКОВ

*Шамрина Галина Викторовна,
к.т.н., доцент кафедры АПГЗ*



- 1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

УРБАНИЗАЦИЯ



ЭТАПЫ ИЗМЕНЕНИЙ

**Продольно-стеновая бескаркасная схема
несущие каменные стены, толщина 510, 640
(соответствие норм теплотехники)**



**Поперечно-стеновая бескаркасная схема
самонесущие наружные стены**



**Монолитная железобетонная каркасная
схема**



**Индустриальные строительные системы из сборного
железобетона (каркасная, панельная и др.)**

**ПОВЫШЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К
ВЕЛИЧИНЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ
НАРУЖНОЙ СТЕНЫ БОЛЕЕ ЧЕМ В 3 РАЗА**



**Отказ от сплошной
кладки несущих стен**



**Переход к слоистым стенам
с эффективным
утеплителем**



Утрата несущей способности



**Замена продольно-
стеновой схемы на
поперечно-стеновую**



**Замена сплошных несущих наружных
стен –
на самонесущие или ненесущие слоистые**



**АКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ЗАВОДСКОГО
КАПИТАЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ НА
ОСНОВЕ БЕТОНОВ**

**КРУПНОБЛОЧНА
Я СИСТЕМА**

**ОБЪЕМНО-БЛОЧНАЯ
СИСТЕМА**

**КРУПНОПАНЕЛЬНА
Я СИСТЕМА**

**КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНАЯ
СИСТЕМА**



- 2. КРУПНОБЛОЧНАЯ СИСТЕМА .ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

**ШИРОКАЯ
ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА**



С КОНЦА XIX - НАЧАЛА XX СТОЛЕТИЯ

**КРУПНОБЛОЧНАЯ
СИСТЕМА**



**первое направление развития
капитального индустриального
домостроения**

ПЕРВЫЕ МНОГОЭТАЖНЫЕ КРУПНОБЛОЧНЫЕ ЗДАНИЯ

- В КОНЦЕ 1930-Х ГГ.В ХАРЬКОВЕ И МОСКВЕ



**В СООТВЕТСТВИИ С НЕСУЩЕЙ
СПОСОБНОСТЬЮ
ЛЕГКОБЕТОННЫХ СТЕН**



**ОГРАНИЧЕНО ПРИМЕНЕНИЕ
КРУПНОБЛОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В
ЗДАНИЯХ СРЕДНЕЙ И ПОВЫШЕННОЙ
ЭТАЖНОСТИ
(ДО 9-12 ЭТАЖЕЙ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО)**

В УКРАИНЕ

**КРУПНОБЛОЧНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «ОТОШЛА
В ПРОШЛОЕ»**

В РОССИИ

**СОВРЕМЕННОЕ КРУПНОБЛОЧНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
ЗДАНИЙ БОЛЬШЕЙ ЭТАЖНОСТИ (ДО 12-25 ЭТАЖЕЙ)
НА ОСНОВЕ**

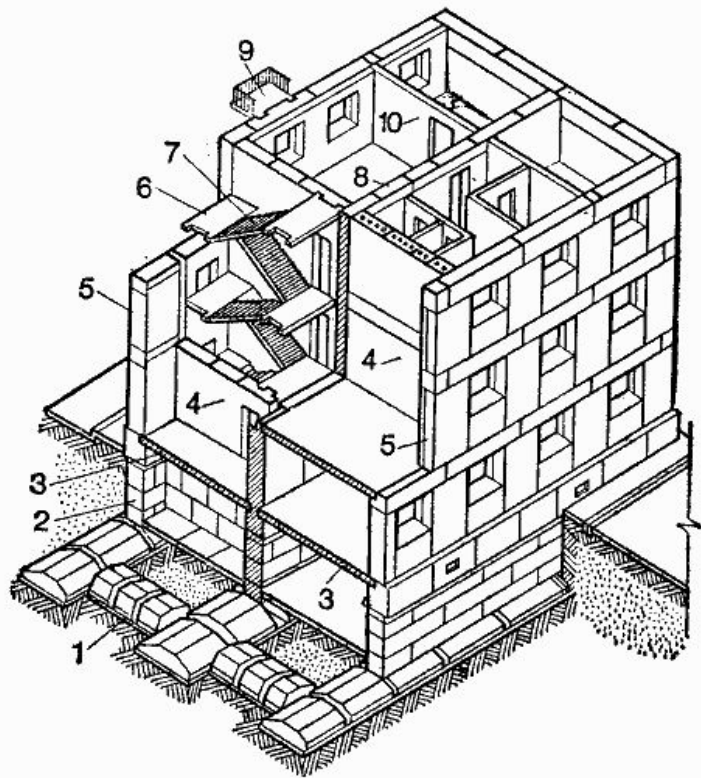
- ПОПЕРЕЧНО-СТЕНОВОЙ ВАРИАНТ БЕСКАРКАСНОЙ
КОНСТРУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ**
- СЛОИСТЫЕ НЕНЕСУЩИЕ ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН
ПОВЫШЕННОЙ УТЕПЛЕННОСТИ.**



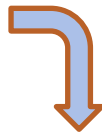
- 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ КРУПНОБЛОЧНЫХ ЗДАНИЙ. РАЗРЕЗКА

КРУПНОБЛОЧНЫЕ - ЗДАНИЯ, СТЕНЫ КОТОРЫХ ВОЗВОДЯТСЯ ИЗ КРУПНЫХ КАМНЕЙ (БЛОКОВ) МАССОЙ ОТ 0,1 ДО 2 Т.

ДРУГИЕ ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ - ПЕРЕКРЫТИЯ - ТАКЖЕ ИЗ КРУПНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ - ПЛИТ.

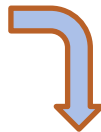


МАЛОЭТАЖНЫЕ
КРУПНОБЛОЧНЫЕ ЗДАНИЯ
(ДО 5 ЭТАЖЕЙ)



НА ОСНОВЕ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ С
ПРОДОЛЬНЫМИ НЕСУЩИМИ СТЕНАМИ

ЗДАНИЯ ЭТАЖНОСТЬЮ
СВЫШЕ 5 ЭТАЖЕЙ -



НА ОСНОВЕ СХЕМ С ПОПЕРЕЧНЫМИ ИЛИ
ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНЫМИ СТЕНАМИ

КРУПНОБЛОЧНЫЕ СТЕНЫ

- НЕСУЩИЕ (ВНУТРЕННИЕ И
НАРУЖНЫЕ)

- САМОНЕСУЩИЕ (НАРУЖНЫЕ)



СООТВЕТСТВЕННО
КОНСТРУКТИВНЫМ
СХЕМАМ



ДОСТОИНСТВ

А

- **СБОРНОСТЬ** СРАВНИТЕЛЬНО КРУПНЫХ ЗАВОДСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ
- **СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА** ПО СРАВНЕНИЮ СО СТЕНАМИ ИЗ МЕЛКОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
- **СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА**

НЕДОСТАТКИ

- **ОГРАНИЧЕННОСТЬ** АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ
- **НЕОБХОДИМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ** ВНУТРЕННЕЙ И НАРУЖНОЙ ОТДЕЛКИ
- **ОГРАНИЧЕНИЕ** СТРОИТЕЛЬСТВА **МАЛОЭТАЖНЫМИ** ЗДАНИЯМИ ИЗ-ЗА ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ БЛОКОВ



РАЗРЕЗКА - ПРОЦЕСС ЧЛЕНЕНИЯ КОНСТРУКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА НА ОТДЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ С ЦЕЛЮ:

- **УДОБСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И МОНТАЖА**
- **ЧТОБЫ ДЛИНА ШВОВ МЕЖДУ ЭТИМИ ЧАСТЯМИ БЫЛА МИНИМАЛЬНОЙ**

РАЗМЕРЫ БЛОКОВ (ДЛИНА И ВЫСОТА) –

ЗАВИСЯТ ОТ СХЕМЫ ЧЛЕНЕНИЯ СТЕН НА ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.



ТИПЫ РАЗРЕЗОК В КРУПНОБЛОЧНЫХ ЗДАНИЯХ

НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ

1. ЧЕТЫРЕХРЯДНАЯ

- ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ **КИРПИЧА И МЕЛКИХ КАМЕННЫХ БЛОКОВ** В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА КРУПНЫХ БЛОКОВ.

2. ТРЕХРЯДНАЯ

- ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ **МЕЛКИХ СИЛИКАТНЫХ И КЕРАМИЧЕСКИХ БЛОКОВ** В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА КРУПНЫХ БЛОКОВ

3. ДВУХРЯДНАЯ

- ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ **ЛЕГКИХ БЕТОНОВ.**



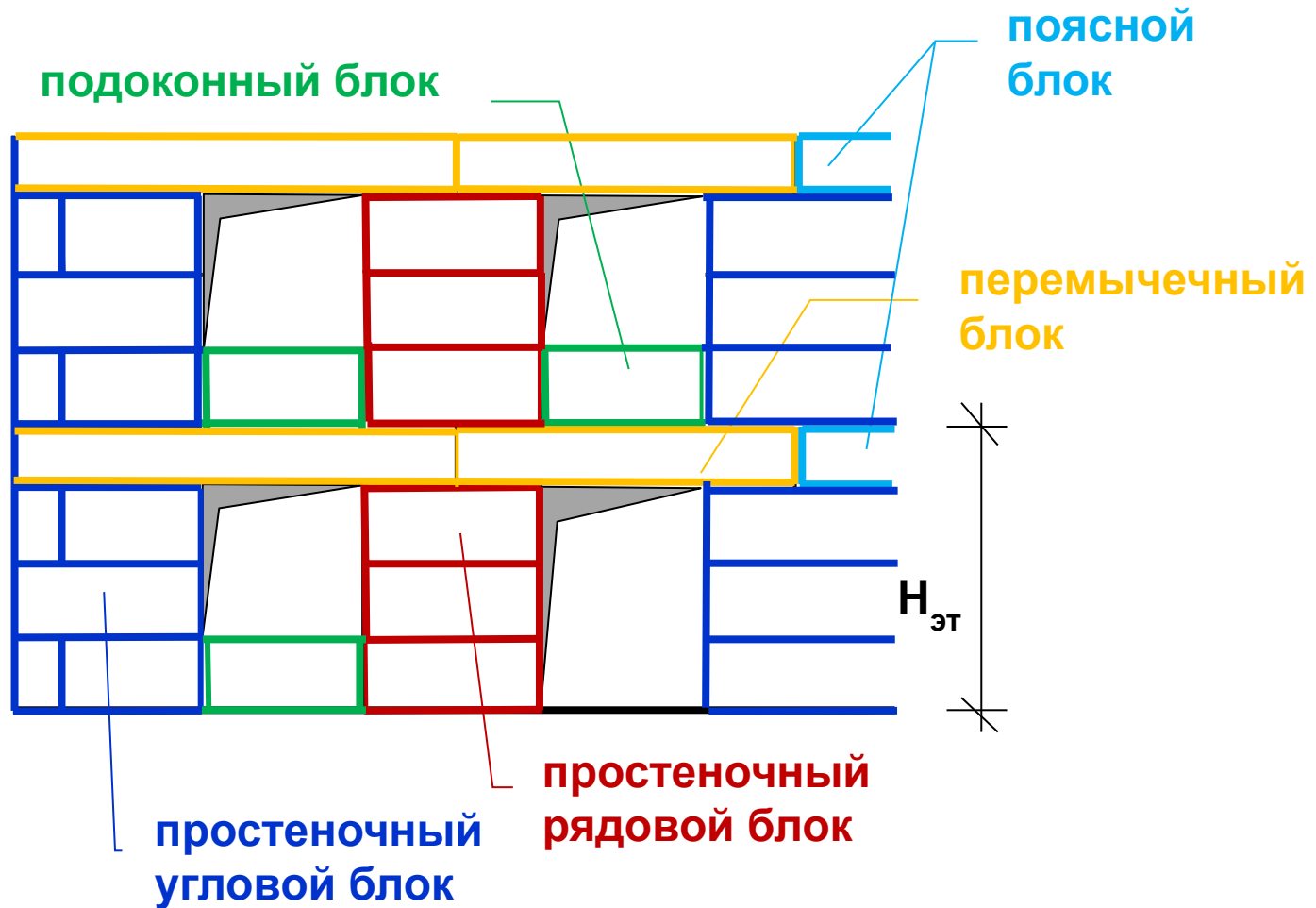
ТИПЫ БЛОКОВ

В СООТВЕТСТВИИ С РАЗРЕЗКОЙ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ

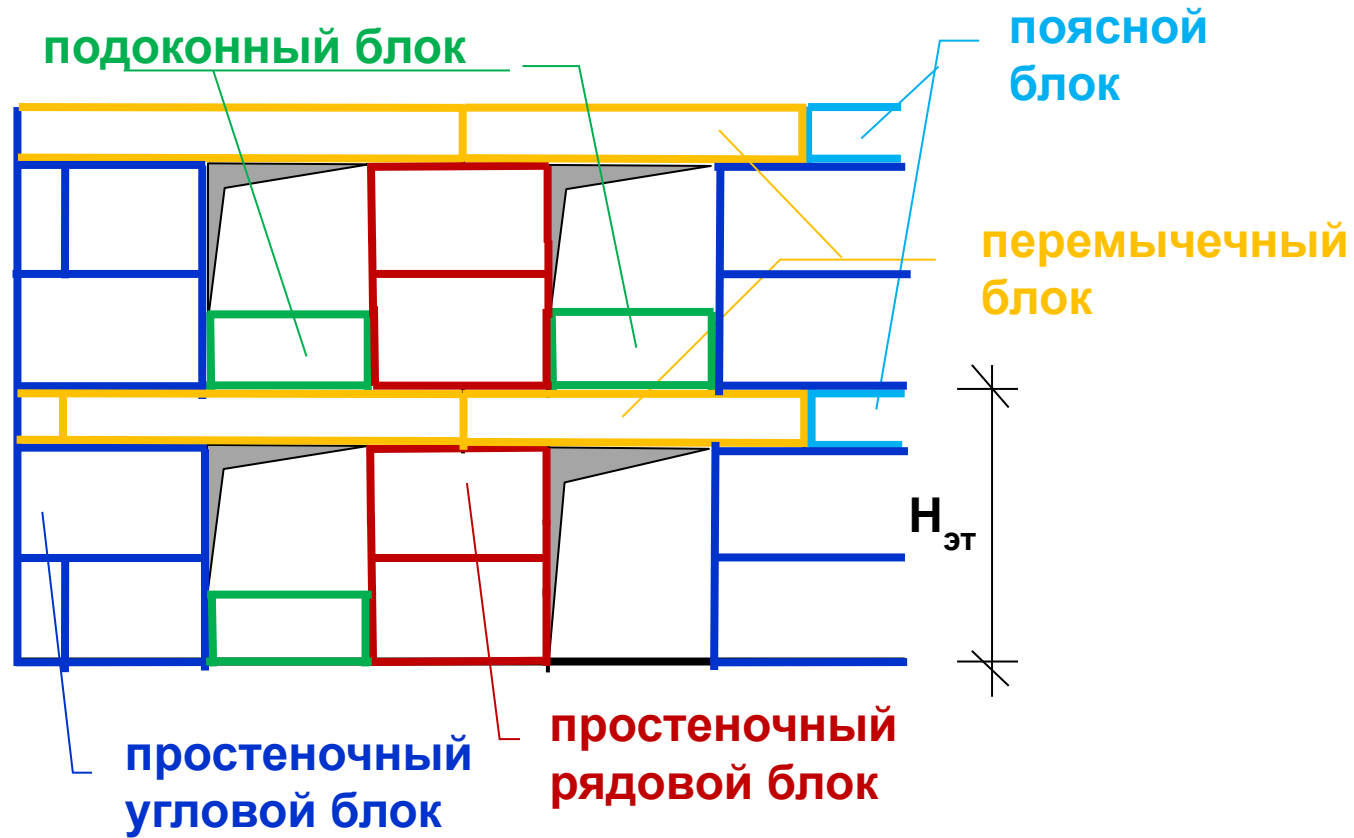
- ПРОСТЕНОЧНЫЕ (РЯДОВЫЕ И УГЛОВЫЕ)
- ПОДОКОННЫЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ОКОН С БАЛКОННОЙ ДВЕРЬЮ)
- ПЕРЕМЫЧЕЧНЫЕ
- ПОЯСНЫЕ (РЯДОВЫЕ И УГЛОВЫЕ)
- КАРНИЗНЫЕ (РЯДОВЫЕ И УГЛОВЫЕ)
- ПАРАПЕТНЫЕ (РЯДОВЫЕ И УГЛОВЫЕ)
- ЦОКОЛЬНЫЕ (РЯДОВЫЕ И УГЛОВЫЕ)



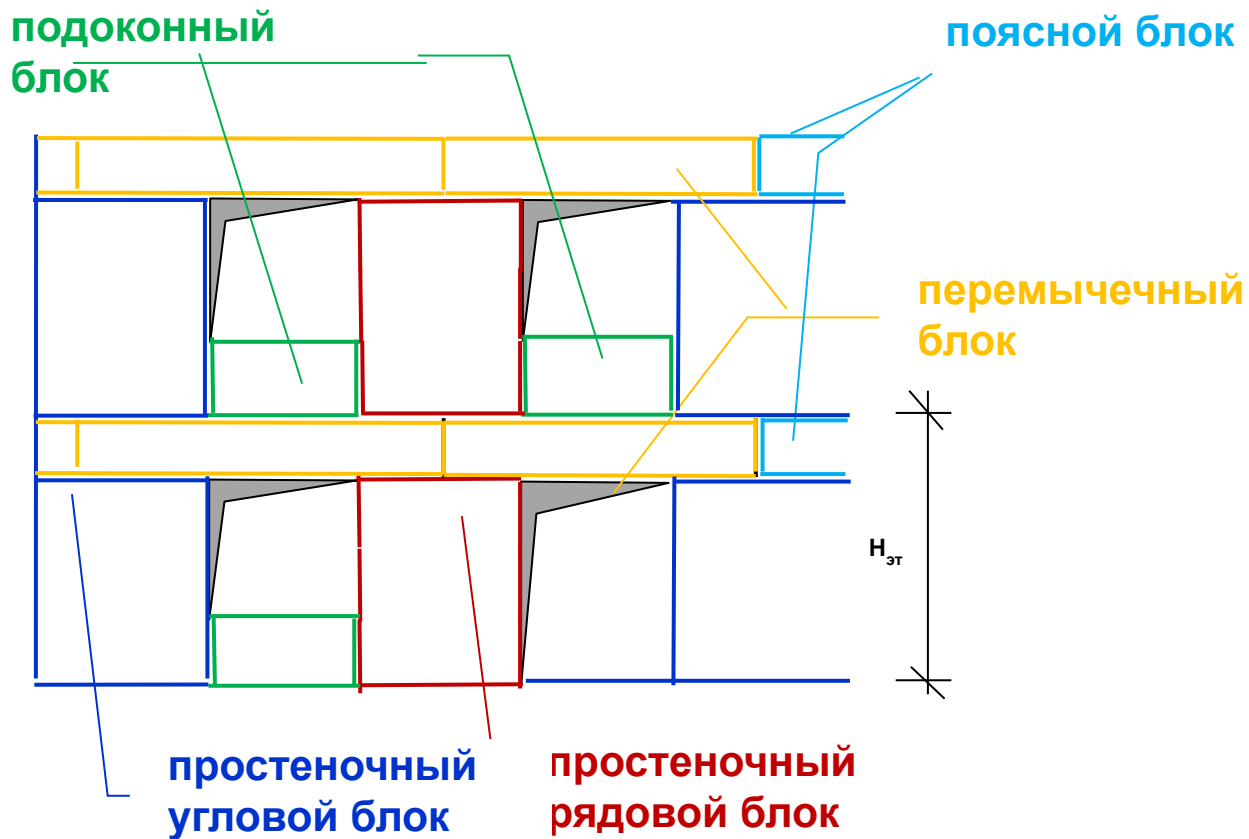
ЧЕТЫРЕХРЯДНАЯ РАЗРЕЗКА



ТРЕХРЯДНАЯ РАЗРЕЗКА



ДВУХРЯДНАЯ РАЗРЕЗКА (трехблочная)



ДВУХРЯДНАЯ РАЗРЕЗКА (двухблочная)

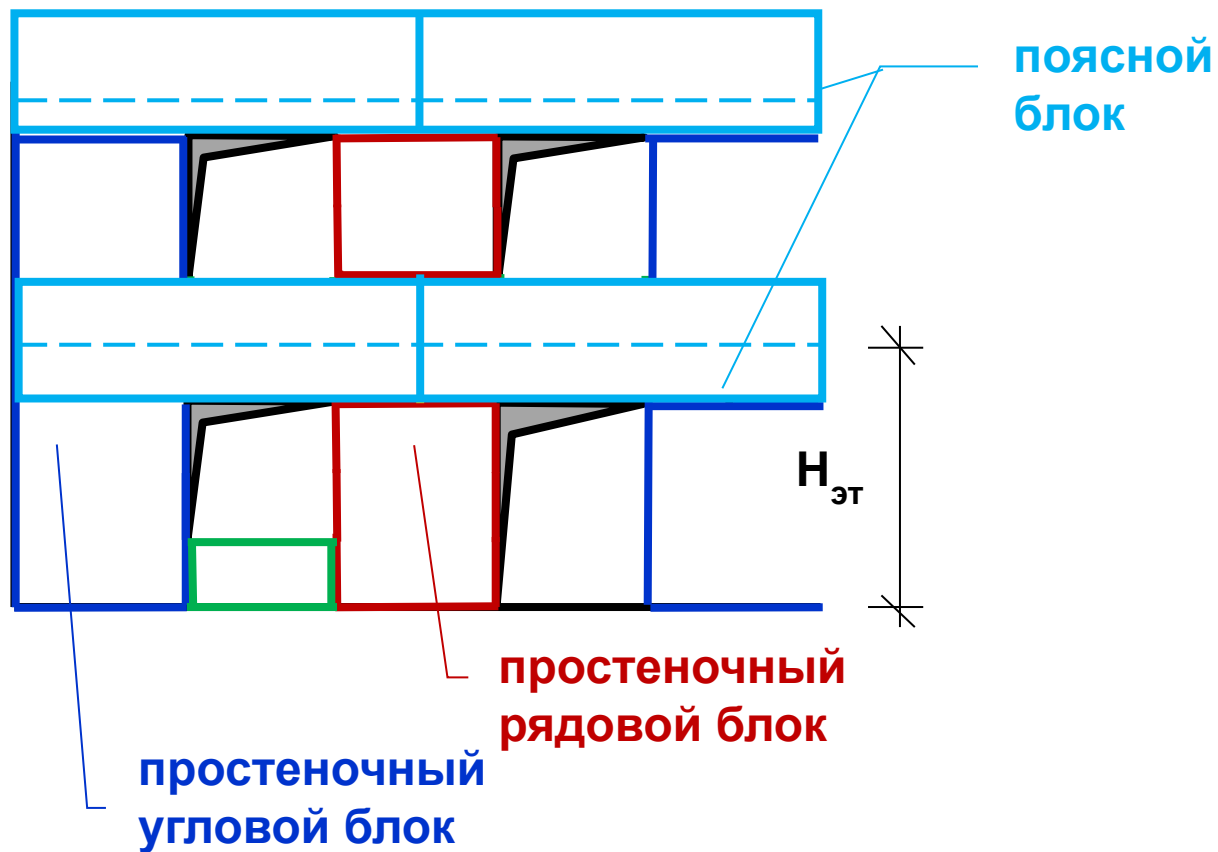
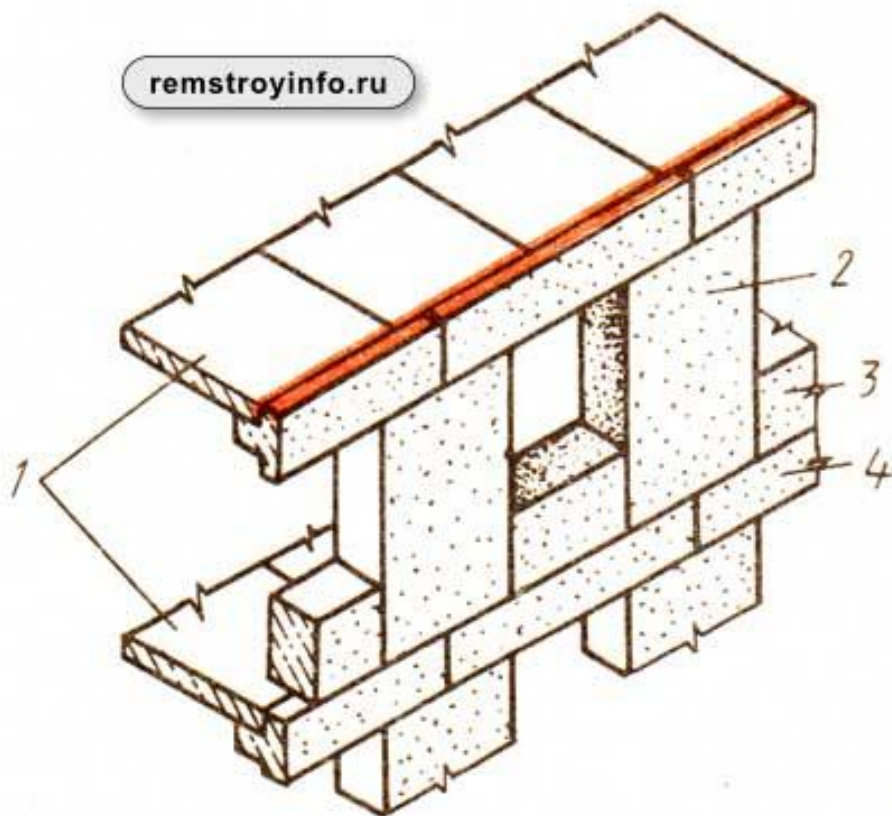
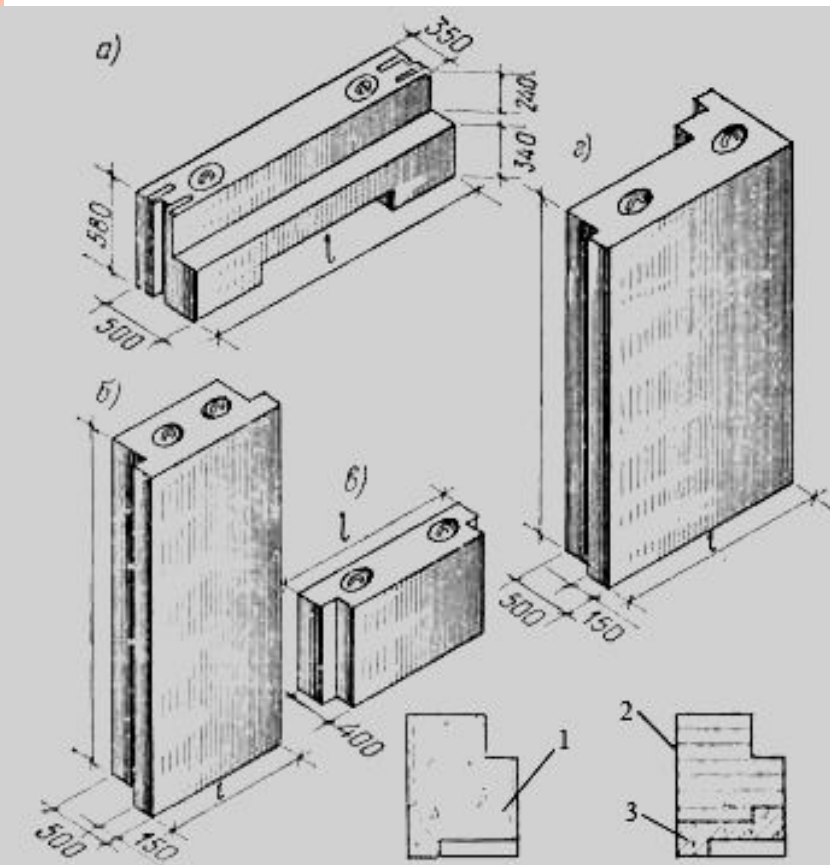


СХЕМА ДВУХРЯДНОЙ РАЗРЕЗКИ СТЕН ИЗ КРУПНЫХ БЛОКОВ:



ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КРУПНЫХ БЛОКОВ НАРУЖНЫХ СТЕН ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ



а) – **ПЕРЕМЫЧЕЧНЫЙ** БЛОК
(ПОКАЗАН С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ)

б) – **ПРОСТЕНОЧНЫЙ** БЛОК

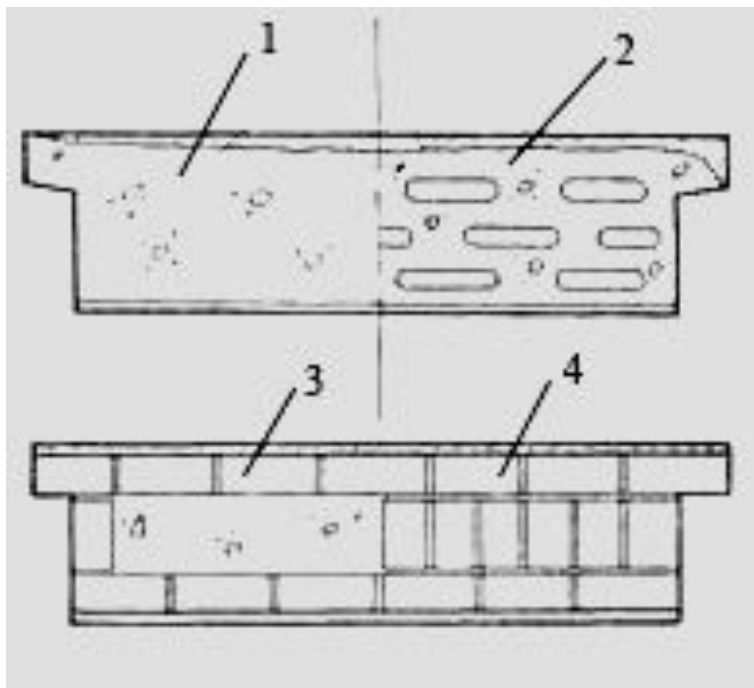
в) – **ПОДОКОННЫЙ** БЛОК

г) – **УГЛОВОЙ** БЛОК
(б, в, и г – показаны с внешней стороны)

- 1 – сечение легкого бетонного перемычечного блока;
- 2 – то же, кирпичного;
- 3 – железобетонная перемычка



СЕЧЕНИЯ ПРОСТЕНОЧНЫХ БЛОКОВ



**1 – ЛЕГКОБЕТОННЫЙ БЛОК
СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ**

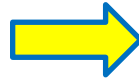
2 – ТО ЖЕ, МНОГОПУСТОТНЫЙ

**3 – КИРПИЧНЫЙ БЛОК С
ЛЕГКОБЕТОННЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ**

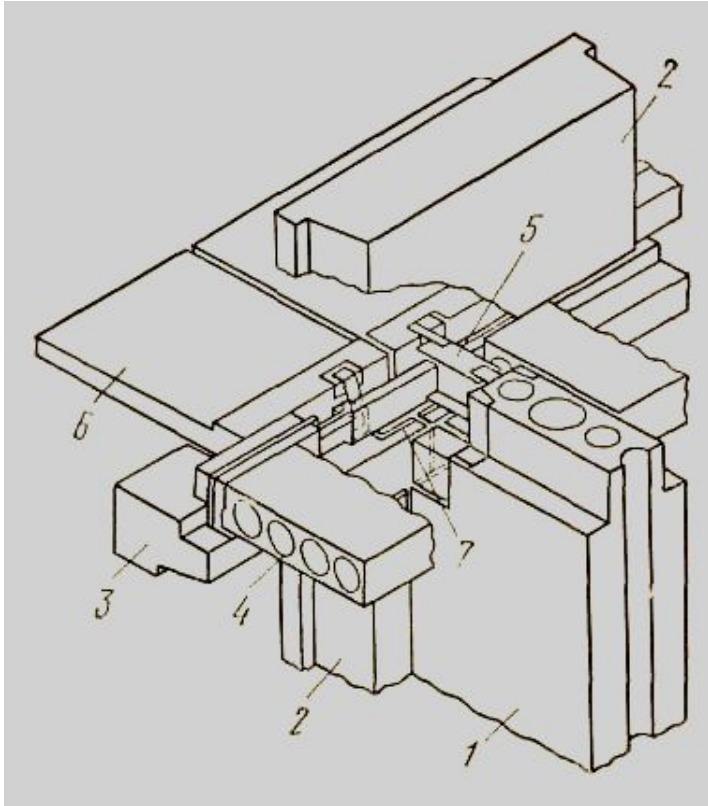
4 – ТО ЖЕ, СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ



ЖЕСТКОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЗДАНИЙ ИЗ КРУПНЫХ БЛОКОВ



ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
ПРОСТРАНСТВЕННЫМ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ **НАРУЖНЫХ**
СТЕН С **ПЕРЕКРЫТИЯМИ И**
ВНУТРЕННИМИ СТЕНАМИ,
ОБЪЕДИНЕННЫМИ
СПЕЦИАЛЬНЫМИ СТАЛЬНЫМИ
СВЯЗЯМИ



- 1 - поперечные несущие стены
- 2 - керамзитбетонный блок наружной стены
- 3 - перемычный блок
- 4 - настил
- 5 - стальная шпонка
- 6 - балконная плита;
- 7 - стальная накладка.

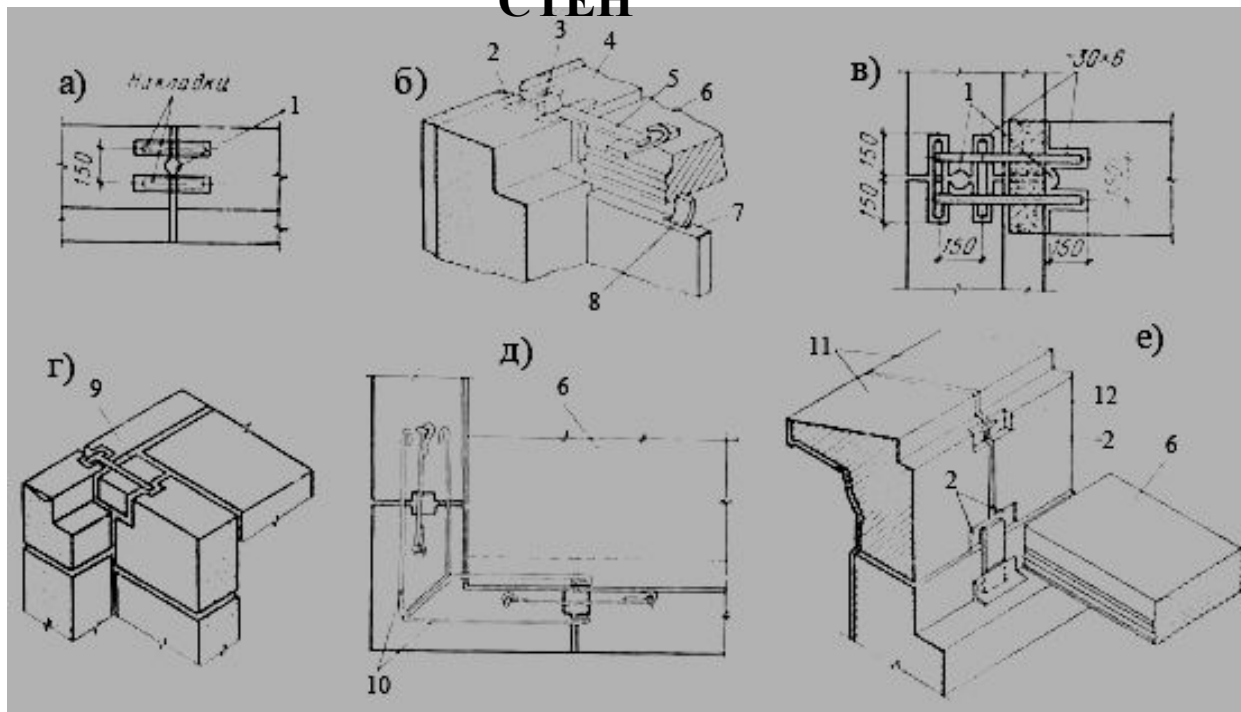


ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ НАРУЖНЫХ КРУПНОБЛОЧНЫХ СТЕН ОБЕСПЕЧИВАЮТ:

- ПОДБОРОМ БЛОКОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ **ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ БЕТОНА**
- МОНТАЖОМ БЛОКОВ С **ПЕРЕВЯЗКОЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШВОВ** МЕЖДУ БЛОКАМИ В РЯДАХ ПРОСТЕНОЧНЫХ, ПОЯСНЫХ РЯДОВЫХ И УГЛОВЫХ БЛОКОВ
- **ЗАМОНОЛИЧИВАНИЕМ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЫКОВ** МЕЖДУ БЛОКАМИ ИЛИ СОЕДИНЕНИЕМ В «ШИП-ПАЗ»
- **СТАЛЬНЫМИ СВЯЗЯМИ** МЕЖДУ БЛОКАМИ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ СТЕН
- ОПИРАНИЕМ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ НА СТЕНЫ И **СТАЛЬНЫМИ СВЯЗЯМИ** ПОЯСНЫХ И ПЕРЕМЫЧЕЧНЫХ **БЛОКОВ С НАСТИЛАМИ ПЕРЕКРЫТИЙ**



ДЕТАЛИ КРУПНОБЛОЧНЫХ СТЕН



а) – связь блоков наружных стен

б) – связь перекрытий со стенами

в) – связь наружных и внутренних стен

г) – то же, с применением железобетонной шпонки

д) – связь по верху перемычечных блоков в наружном углу

е) – деталь венчающего карниза стены из легковесных крупных блоков;

1 – цементный раствор
2 – стальная закладная
деталь

3 – сварной шов

4 – блок-перемычка

5 – анкер

6 – плита перекрытия

7 – перегородка

8 – анкер перегородки
9 – железобетонная
шпонка

10 – стальная связь
наружного угла

11 – карнизные блоки

12 – стальная накладка

ИЗОЛЯЦИЯ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

ИЗОЛЯЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ КРУПНОБЛОЧНОЙ СТЕНЫ

ТОЛЩИНА БЛОКОВ В
СООТВЕТСТВИИ С
ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ
РАСЧЕТОМ

ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ
ЗАЩИТНО-ОТДЕЛОЧНЫЙ
НАРУЖНЫЙ СЛОЙ

ПРАВИЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО
СТЫКОВ

Воздухонепроницаемость

Водонепроницаемость

Звукоизоляция



**ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ В
СТЕНЕ**

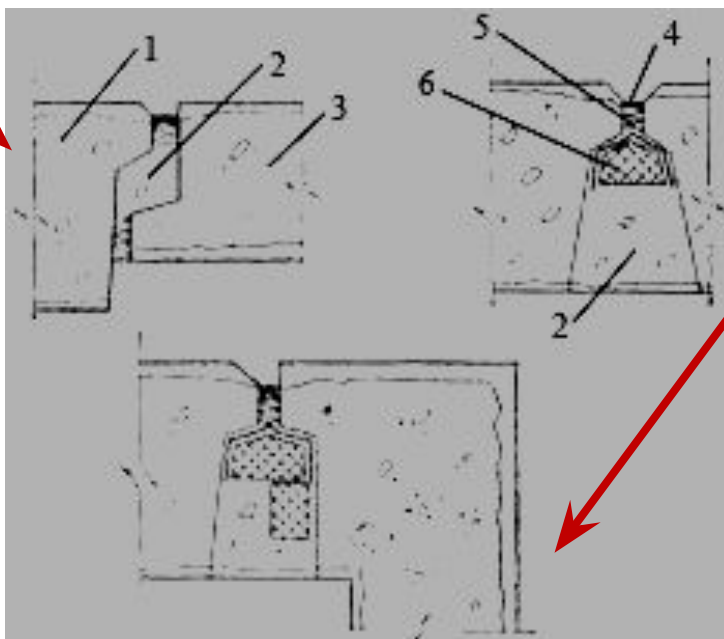
**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ
СТЫКИ**

**ВЕРТИКАЛЬНЫЕ
СТЫКИ**

ОТКРЫТЫЙ СТЫК

ЗАКРЫТЫЙ СТЫК

**ЗАКРЫТЫЙ
СТЫК**

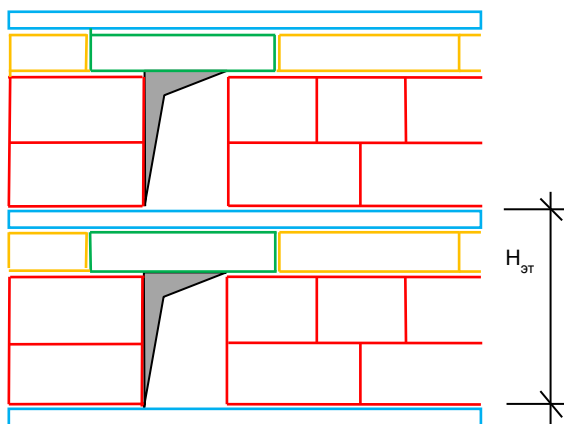


**ОТКРЫТЫЙ
СТЫК**

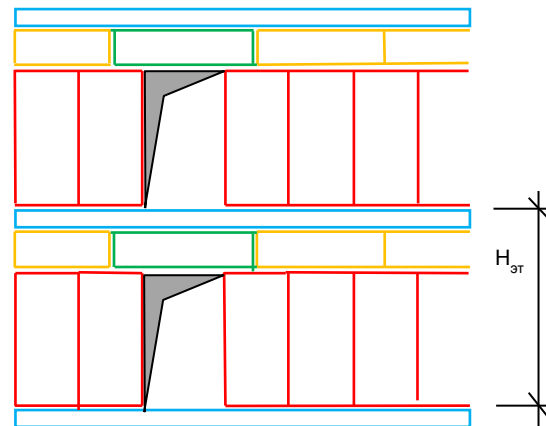


СХЕМЫ РАЗРЕЗКИ ВНУТРЕННИХ СТЕН НА КРУПНЫЕ БЛОКИ

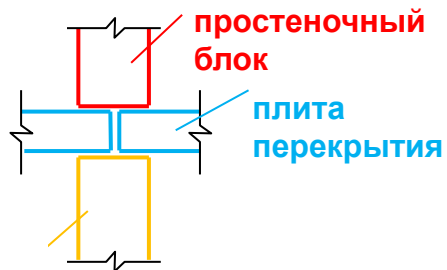
Трехрядная разрезка



Двухрядная разрезка

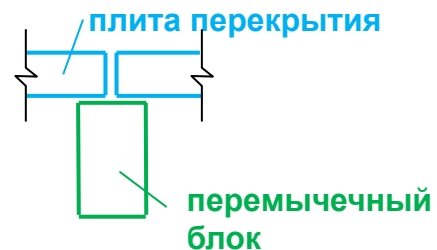


Платформенный стык
блоков



поясной
блок

Опираение перекрытия на
перемычный блок



СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ КРУПНЫХ БЛОКОВ

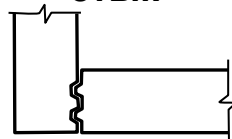
ПЕНОПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫЕ БЛОКИ

БЛОКИ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА - ГАЗОЗОЛОБЕТОННЫЕ БЛОКИ

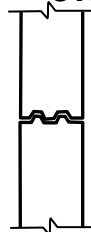
ГИПСОБЕТОННЫЕ БЛОКИ С ТЕРМОВКЛАДЫШАМИ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА.

ЭЛЕМЕНТЫ СТЕН ИЗ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫХ БЛОКОВ

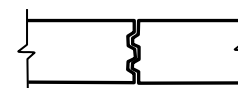
угловой вертикальный стык



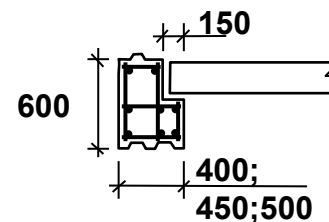
горизонтальный стык



рядовой вертикальный стык



опирание плиты перекрытия на перемычный блок



**ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ: ОТ КОНСТРУКЦИИ К
АРХИТЕКТУРЕ. ОБЗОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СЕРИЙ
КРУПНОБЛОЧНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ**

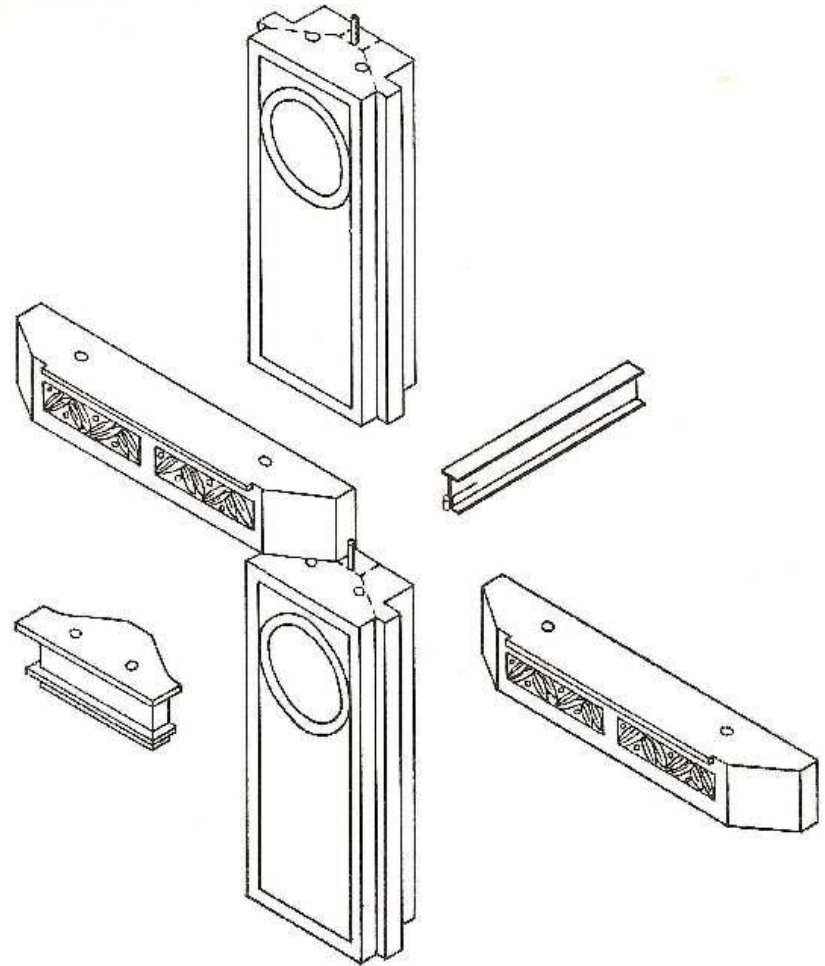
СЕРИЯ С «ЗАКРУГЛЕННЫМ РУСТОМ»

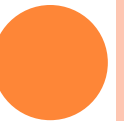


ДОМА С «БРИЛЛИАНТОВЫМ РУСТОМ»



АЖУРНЫЙ ДОМ







© orbicraft

