

Конструктивные системы и схемы зданий

Совокупность горизонтальных и вертикальных несущих конструкций, обеспечивающих пространственную жесткость и устойчивость здания.

В зависимости от характера и способа распределения несущих и ограждающих функций между элементами, конструктивная система здания бывает бескаркасная, каркасная и смешанная.

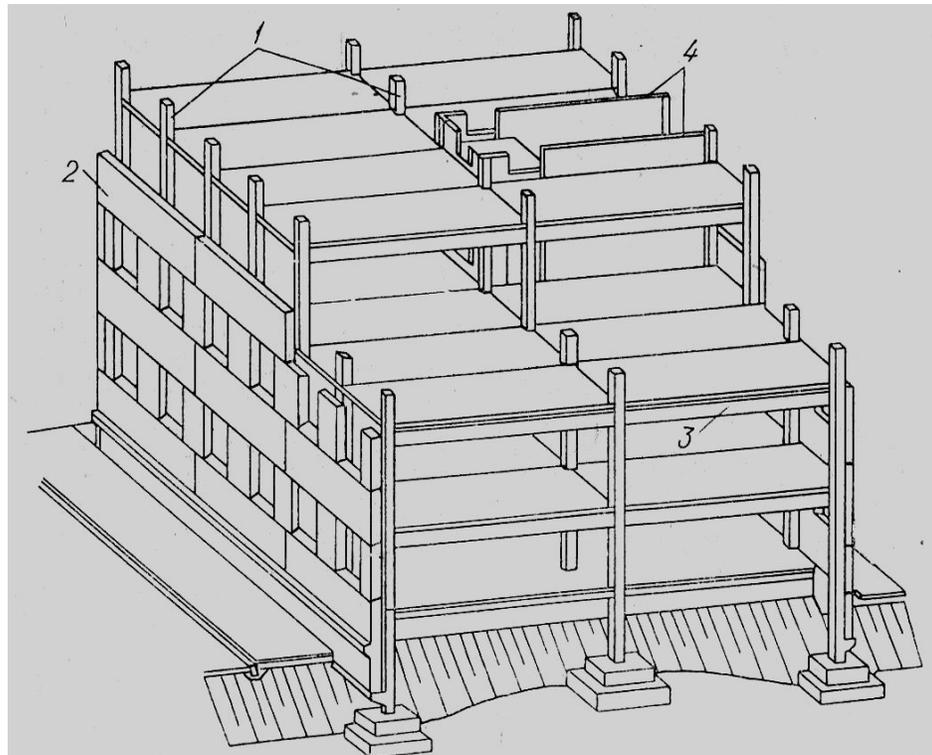


Рис. 3. Здание с полным каркасом:
1 — колонны; 2 — навесные стены; 3 — ригели; 4 — стены лестничной клетки.

В зданиях бескаркасной системы опорой для перекрытий и крыши служат наружные и внутренние стены. Они передают воспринимаемую нагрузку на фундамент.

При этом внутренние несущие стены могут иметь продольное или поперечное направление, в зависимости от чего выбирается направление укладываемых по стенам плит или балок перекрытий.

В зданиях каркасной системы несущим остовом служит система из опирающихся на фундаменты стоек (колонн) и горизонтальных связей (ригелей), образующих каркас здания.

Колонны каркаса размещены как по периметру, так и внутри здания. Такие конструктивные схемы широко используются в промышленном строительстве, а также при сооружении общественных зданий.

При смешанной конструктивной системе нагрузки воспринимаются несущими наружными стенами и внутренним каркасом.

Конструктивные системы зданий

Конструктивная система представляет собой взаимосвязанную совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, которые совместно обеспечивают его прочность, жесткость и устойчивость.

По виду вертикальной несущей конструкции различают **пять (5)** основных и **семь (7)** комбинированных конструктивных систем, которые можно представить так:

КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ		
ОСНОВНЫЕ		СТЕНОВАЯ
		КАРКАСНАЯ
		ОБЪЕМНО-БЛОЧНАЯ
		СТВОЛЬНАЯ
		ОБОЛОЧКОВАЯ
КОМБИНИРОВАННЫЕ	КАРКАСНЫЕ	КАРКАСНО-СТЕНОВАЯ
		КАРКАСНО-БЛОЧНАЯ
		КАРКАСНО-СТВОЛЬНАЯ
		КАРКАСНО-ОБОЛОЧКОВАЯ
	БЕСКАРКАСНЫЕ	БЛОЧНО-СТЕНОВАЯ
		СТВОЛЬНО-СТЕНОВАЯ
		СТВОЛЬНО-ОБОЛОЧКОВАЯ

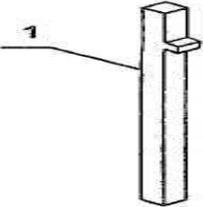
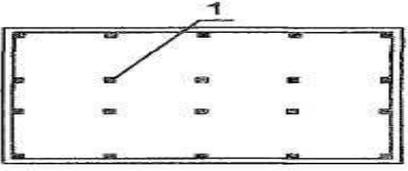
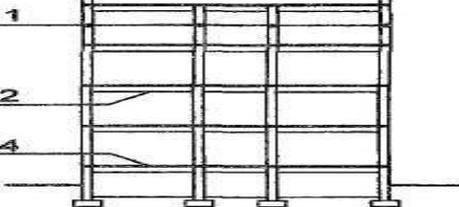
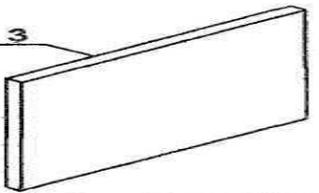
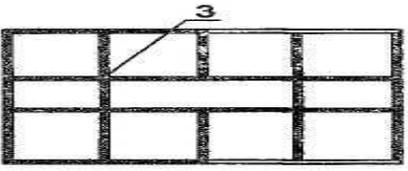
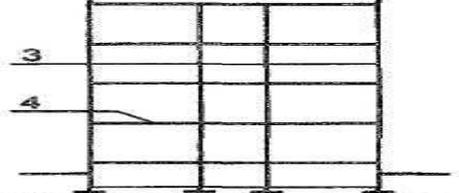
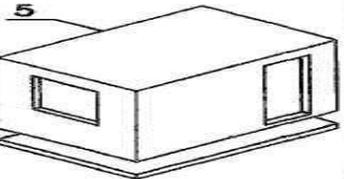
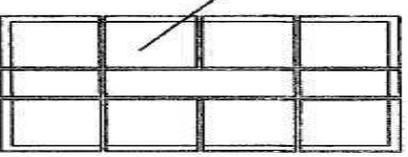
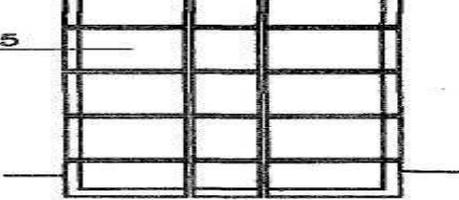
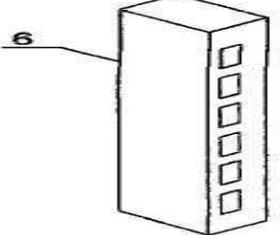
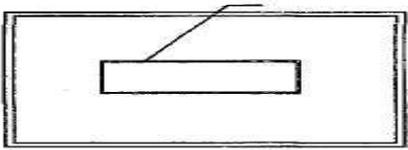
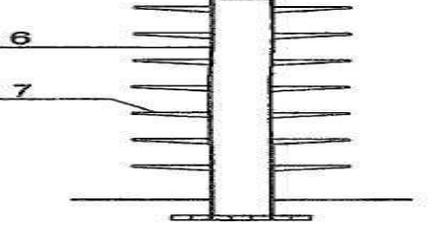
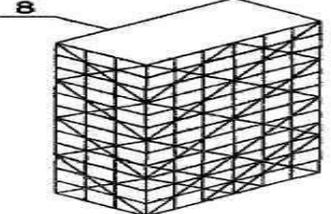
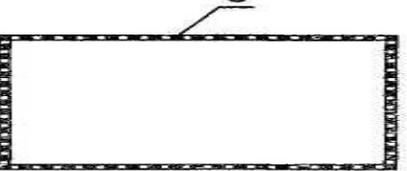
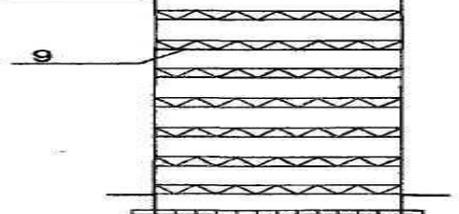
Бескаркасная система (стеновая) самая распространённая в жилищном строительстве, ее используют в зданиях различных планировочных типов высотой от одного **до 16 этажей** и более.

Каркасная система с пространственным рамным каркасом применяется преимущественно в строительстве многоэтажных общественных зданий в 9 и более этажей.

Объемно-блочная система зданий в виде установленных друг на друга объемных блоков применяется для жилых домов высотой **до 12 этажей** в обычных и сложных грунтовых условиях.

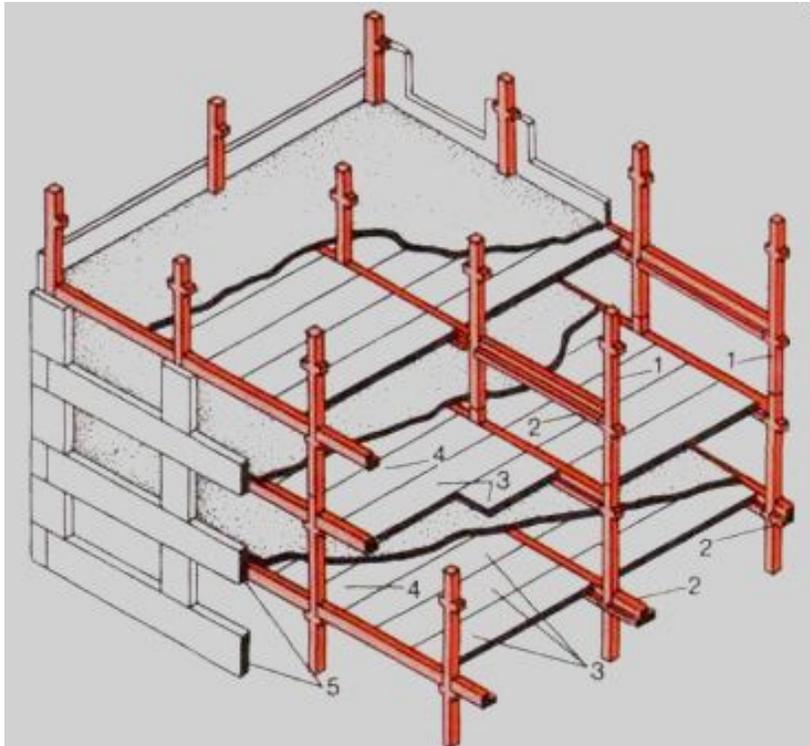
Ствольную систему применяют в зданиях высотой более **16 этажей**. Наиболее целесообразно применение ствольной системы для компактных в плане многоэтажных зданий, особенно в сейсмостойком строительстве, а также в условиях неравномерных деформаций основания (на просадочных грунтах, над горными выработками и т.п.).

Оболочковая система присуща уникальным высотным зданиям жилого административного или многофункционального назначения.

Конструктивная система	Вид вертикальной несущей конструкции		Схема плана здания	Схема разреза здания	
каркасная	стержневая				
стеновая	плоская				
объемно-блочная	объемно-пространственные				
столбовая					
оболочочная	на высоту здания				
	на высоту этажа				
	внутренние				
	внешние				

Конструктивные схемы зданий

Конструктивная схема представляет собой вариант конструктивной системы по признакам состава и размещения в пространстве основных несущих конструкций (продольному, поперечному, смешанному, каркасному).



Конструктивная схема каркасного здания:
1 — колонны, 2 — ригели, 3 — рядовые плиты перекрытий, 4 — связевая плита перекрытий, 5 — навесные стеновые панели

Для бескаркасных типов зданий характерны следующие схемы:

- с продольным расположением несущих стен (на них опираются междуэтажные перекрытия);
- с поперечным расположением несущих стен (наружные стены, за исключением торцовых – самонесущие, на них не передаются нагрузки от перекрытий);
- **перекрёстная** – с опиранием плит перекрытия (по контуру, т.е. опирание на четыре стороны) на продольные и поперечные стены.

Для каркасного типа зданий используются следующие схемы:

- с продольным расположением ригелей;
- с поперечным расположением ригелей;
- с перекрёстным расположением ригелей;
- безригельные.

Определение, функция и виды перекрытий

- Перекрытие- горизонтальные конструктивные элементы здания, разделяющее его по высоте на этажи.
- Выполняют несущую и ограждающую функцию (несущая часть воспринимает нагрузку и передает ее на вертикальные несущие элементы, ограждающую часть перекрытия выполняет пол)
- По местоположению в зданиях перекрытия делятся на
 1. Чердачные
 2. Междуетажные
 3. Цокольные (надподвальные)



Крупнопанельные дома повышенной этажности

- Конструкции перекрытий в крупнопанельных зданиях- балочные
- Их устраивают из плит настила
- Виды:
 - ❑ **Сплошные ж/б плиты (однослойные из тяжелого бетона, из легкого бетона)**
 - ❑ Многослойные
 - ❑ **Многopустотные**
 - ❑ Ребристые с ребрами вверх
 - ❑ Двойными часторебристыми из тонких плит скорлуп
 - ❑ Шатровыми с ребрами по контуру
 - ❑ Настил 2Т (покрытие)



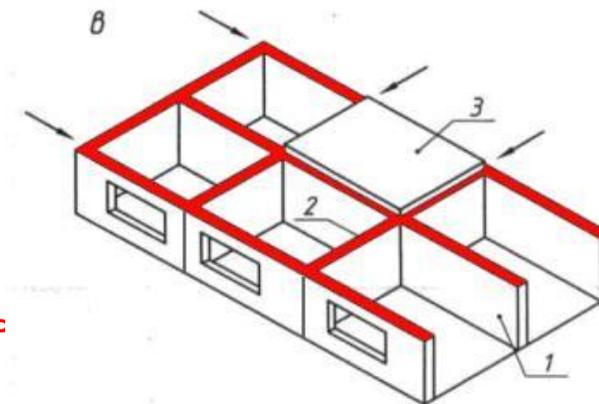
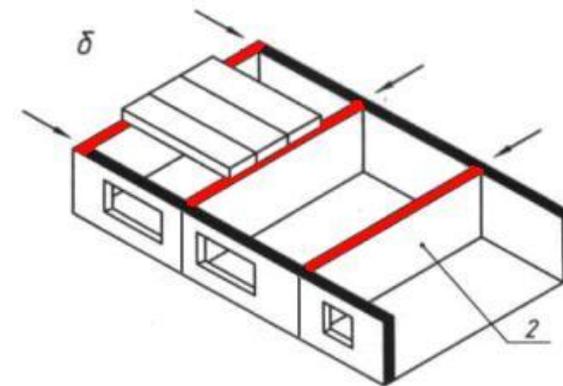
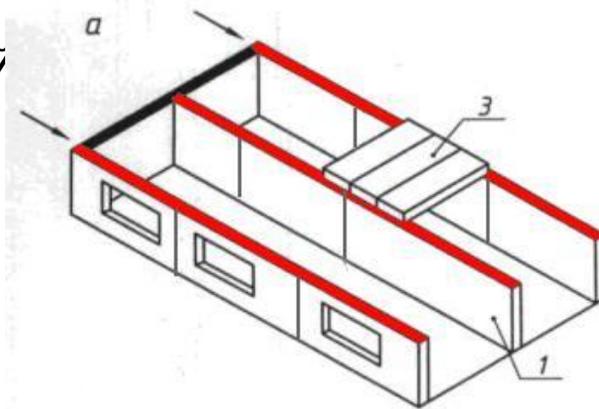
Крупнопанельные дома повышенной этажности

- Обычно используются панели перекрытий сплошного сечения и многопустотные плиты

Схемы опирания плит зависит от конструктивной системы и конструктивной схемы здания

Конструктивная система-бескаркасная

- Схема- с продольными несущими стенами, на которые опираются перекрытия (**многопустотные плиты**);
- с поперечными несущими стенами, когда наружные продольные стены, освобожденные от нагрузки перекрытий, являются самонесущими, а внутренних продольных нет, не считая диафрагм жесткости (**сплошные плиты на комнату или многопуст. плиты**);
- перекрестная - с опиранием перекрытий на продольные и поперечные стены (**сплошные плиты на комнату**).



 Несущие вертикальные стены
 Самонесущие вертикальные стены

*а-продольная конструктивная система
б-поперечная конструктивная система
в-перекрестная конструктивная система
(с поперечными и продольными несущими стенами)
1-внутренняя продольная несущая стена
2-внутренняя поперечная несущая стена
3-плита перекрытия*

Крупнопанельные дома повышенной этажности

Железобетонные сплошные плиты перекрытий

Привязка координационных осей наружных стен 100 мм, для торцовых стен 50 или 70 мм, единая величина заводки панелей внутрь стен в стык наружных 30 мм

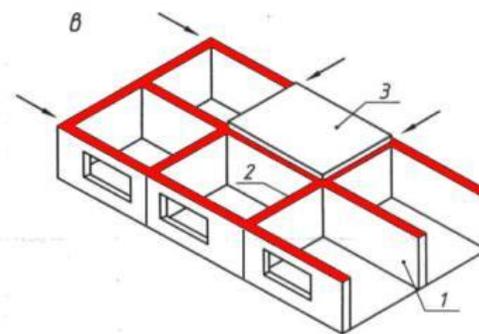
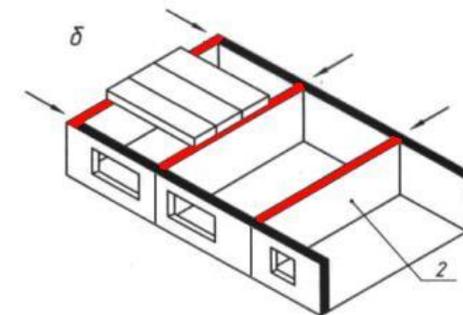
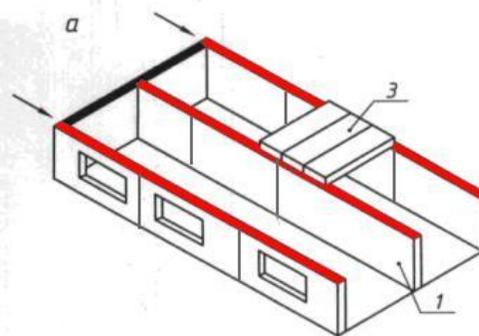
Конструктивная система с «**малым**» шагом поперечных стен

Расстояние между поперечными стенами от 2,7 до 3,6 м

Конструктивная система с «**большим**» шагом поперечных стен

Расстояние между поперечными стенами до 6,3 м

Плиты, примыкающие к лестничным клеткам, увеличиваются со стороны опорной грани на 70 мм для заполнения платформенного стыка



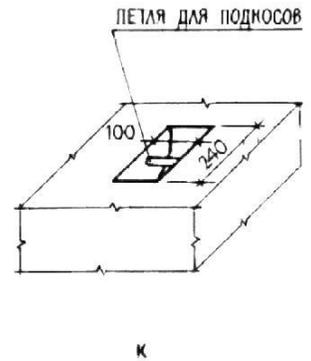
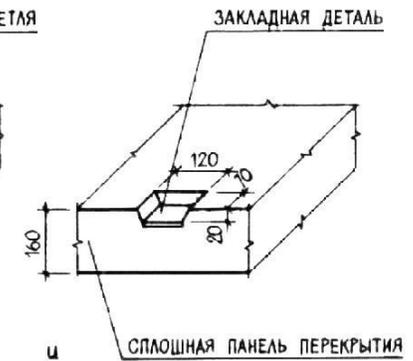
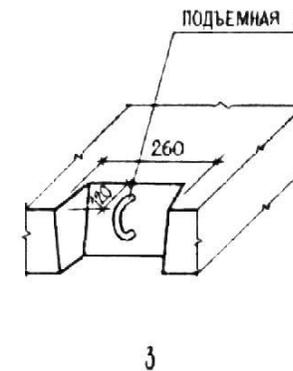
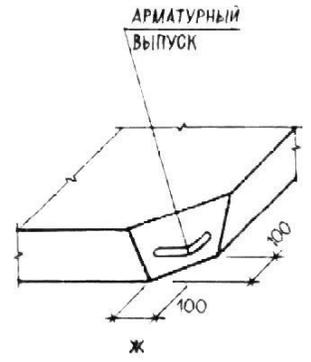
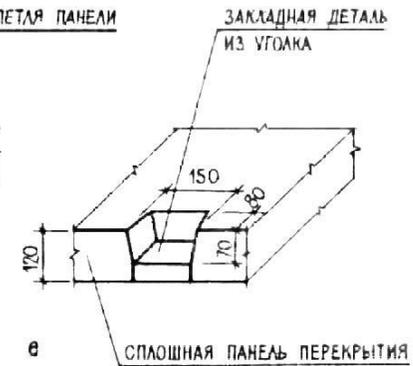
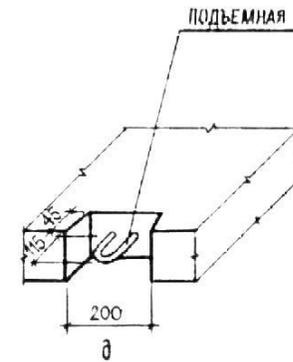
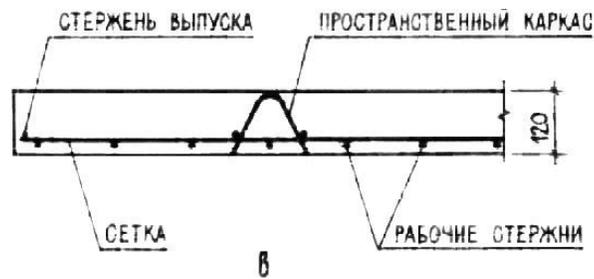
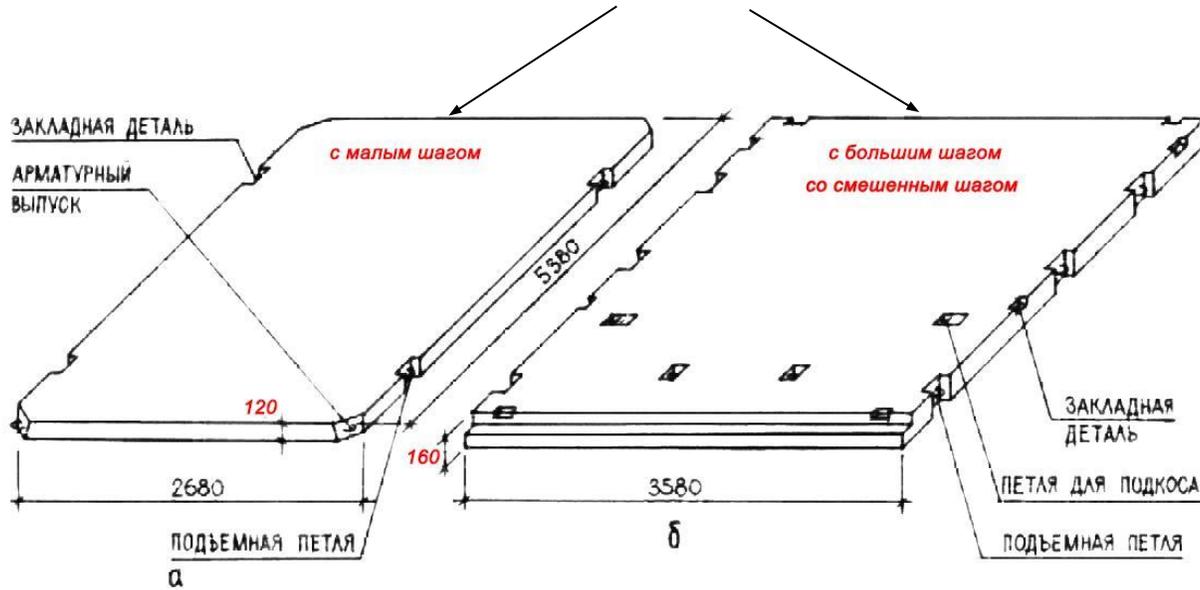
 Несущие вертикальные стены
 Самонесущие вертикальные стены

*а-продольная конструктивная система
б-поперечная конструктивная система
в-перекрестная конструктивная система (с поперечными и продольными несущими стенами)
1-внутренняя продольная несущая стена
2-внутренняя поперечная несущая стена
3-плита перекрытия*



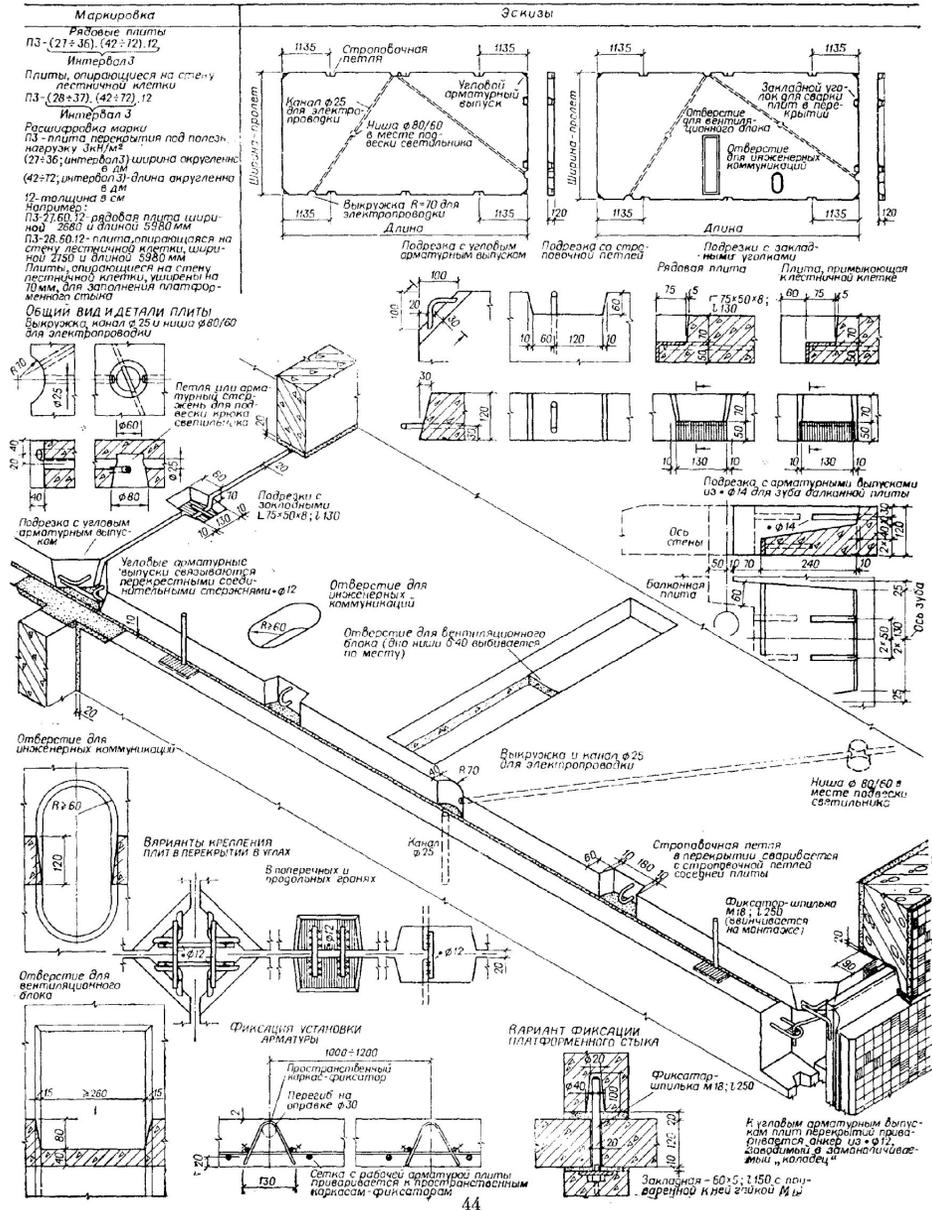
Ж/б сплошные плиты

2 Подрезки с закладными деталями



ЖБ плита Н=120 мм

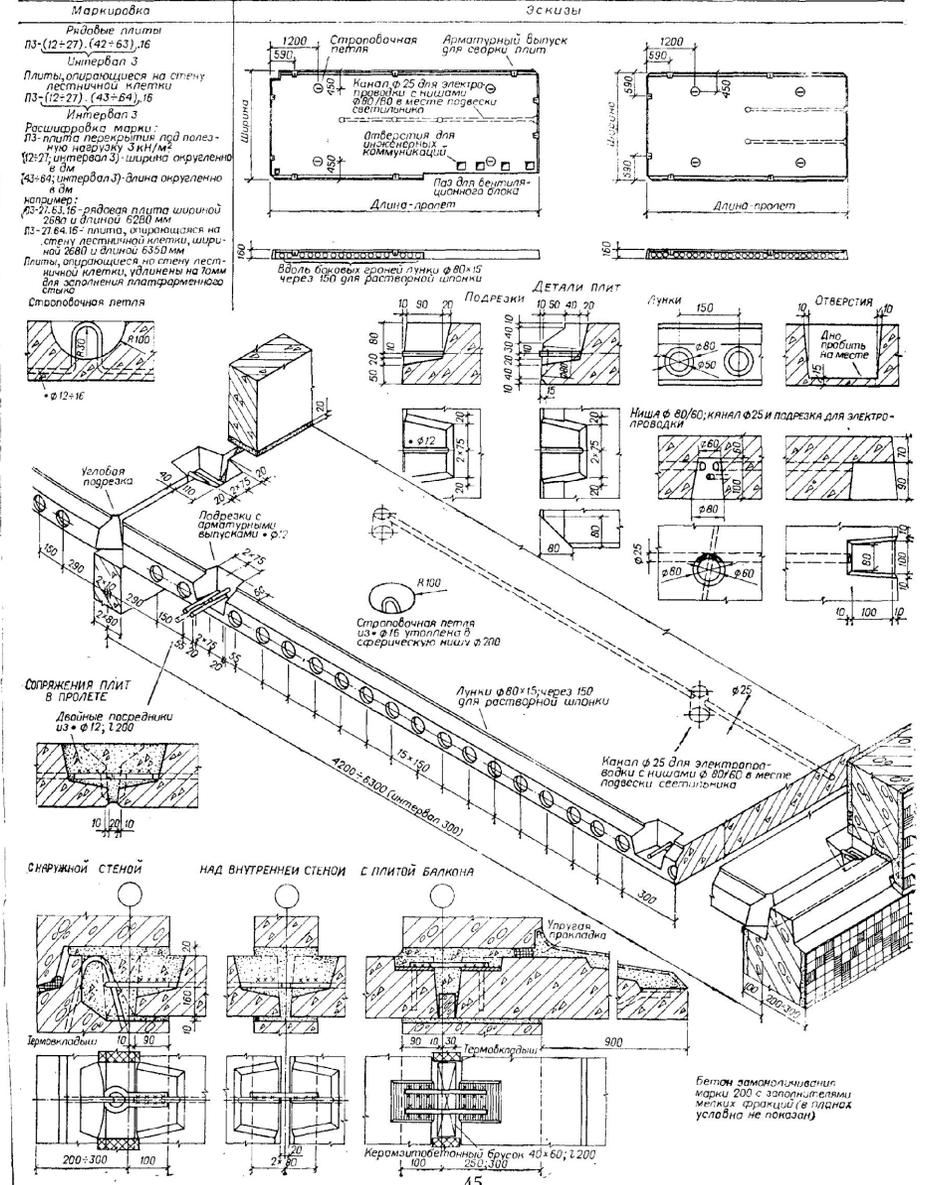
ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СПЛОШНЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С МАЛЫМ (2,7-3,6 м) ШАГОМ НЕСУЩИХ СТЕН (СЕРИЯ 1.143-2)

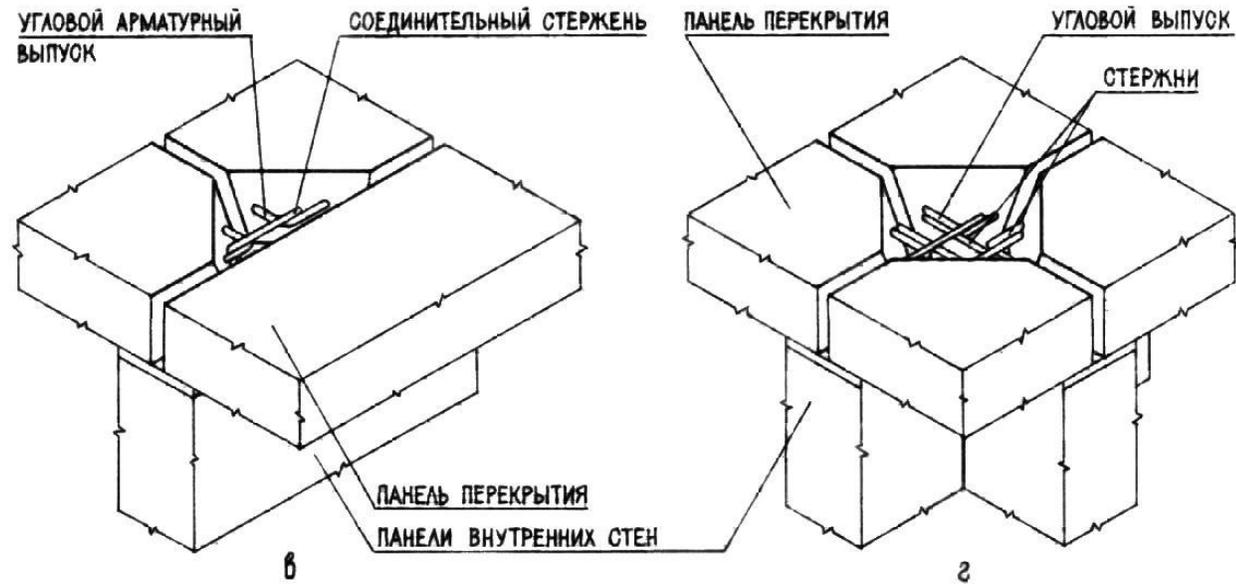


ЖБ плита Н=160 мм

3. 02

ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СПЛОШНЫЕ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С БОЛЬШИМ (<=6,3 м) ШАГОМ НЕСУЩИХ СТЕН (ПО СЕРИИ 108)





В- узел сопряжения плит перекрытий при высоте в 120 мм

Г- узел сопряжения на пересечении 4-ех плит

Д - узел крепления 2-ух плит у наружных панелей при высоте плиты 120 мм

Е-узел крепления 2-ух плит к наружным панелям при высоте плиты 160 мм

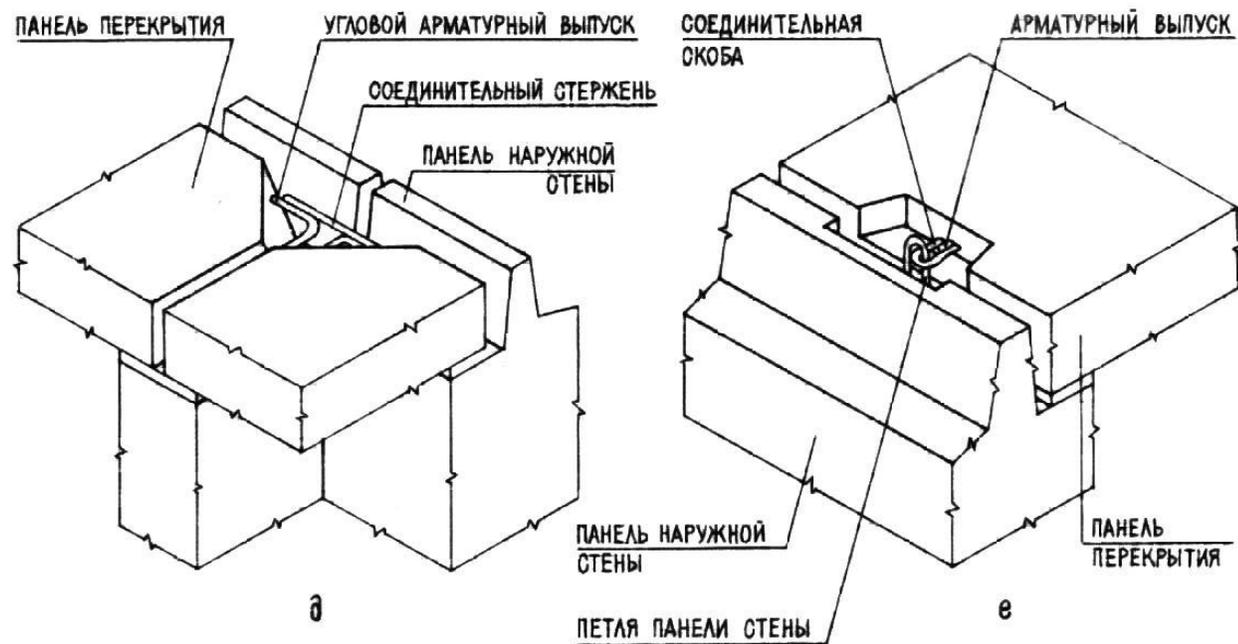


Таблица 2

Тип плиты	Координационные размеры плиты в миллиметрах	
	Длина	Ширина
2П	3000, 3600	4800, 5400, 6000
4П		
5П		
6П		
2П	3000, 3600	6600
4П		
4ПТ	3600	2400, 3000, 3600
5ПТ		
6ПТ		
4ПТ		
4ПД	6000, 6600	1200, 2400, 3000, 3600
5ПТ		
5ПД		
6ПТ		
6ПД		
6ПД		

Примечание - За длину плиты принимают:

- при ее опирании по четырем сторонам - меньший из размеров плиты в плане;
- при ее опирании по трем или двум сторонам - размер стороны плиты, не опираемой на несущие конструкции.

Таблица 1

Толщина плиты, мм	Тип плиты при их опирании на несущие конструкции		
	по четырем сторонам	по трем сторонам	по двум сторонам
100	1П	-	-
120	2П	-	2ПД
140	3П	3ПТ	3ПД
160	4П	4ПТ	4ПД
180	5П	5ПТ	5ПД
200	6П	6ПТ	6ПД

Пример условного обозначения плиты типа 2П(120 мм), длиной 3580 мм, шириной 5980 мм под расчетную нагрузку 3,0 кПа, с напрягаемой арматурой, из легкого бетона:

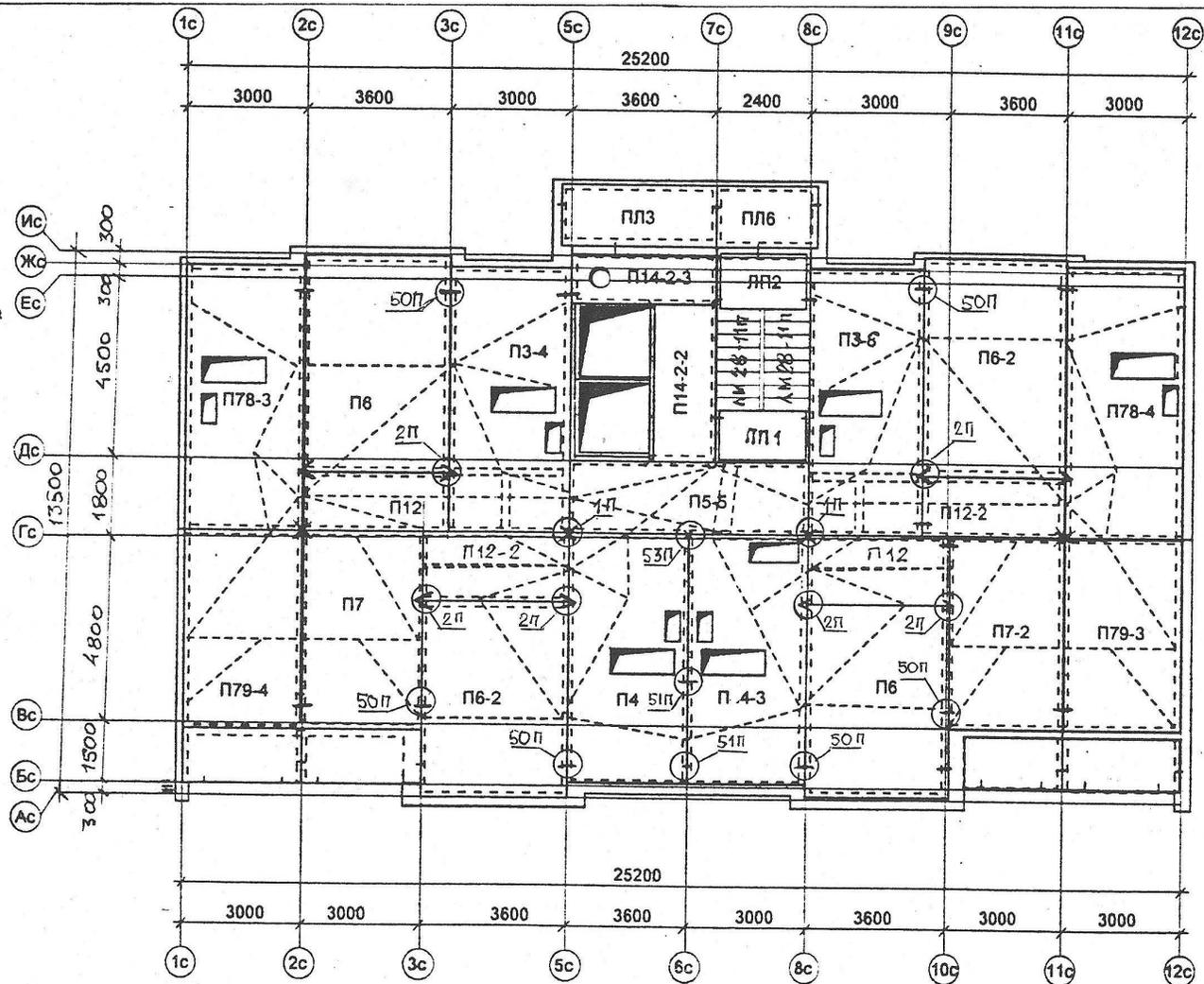
2 П 36.60-3л

То же, плиты 4ПД длиной 5980 мм, шириной 2380 мм под расчетную нагрузку 6,0 кПа, с напрягаемой арматурой класса Ат-V, изготовляемой из тяжелого бетона:

4 ПД 60.24-6AmV



Крупнопанельные дома повышенной этажности



Пример 1

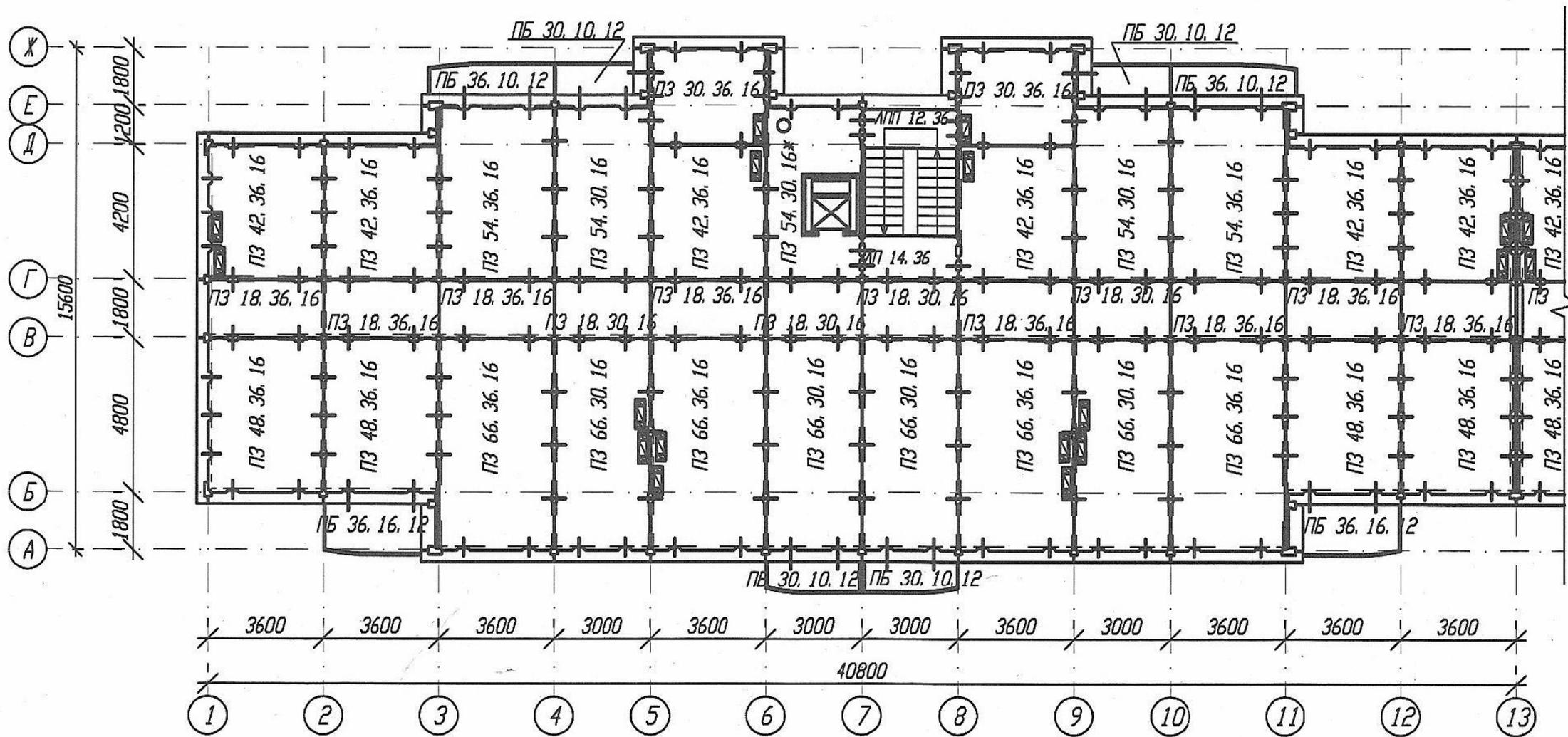
Используется сплошная ж/б
плита h-120 мм

2 связи по короткой стороне,

3 по длинной (монтажные петли
соседних плит соединяются
анкером)



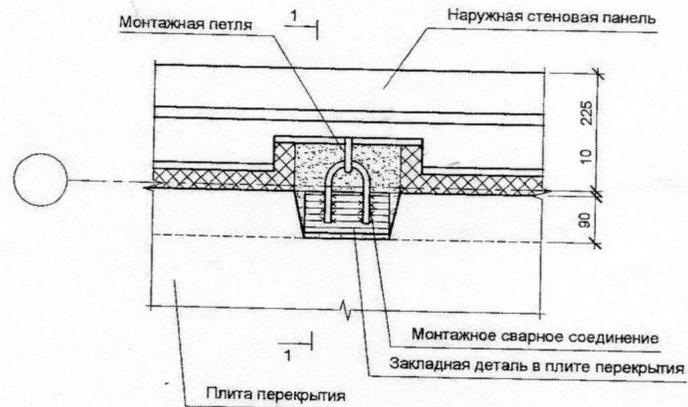
План перекрытия М 1: 200



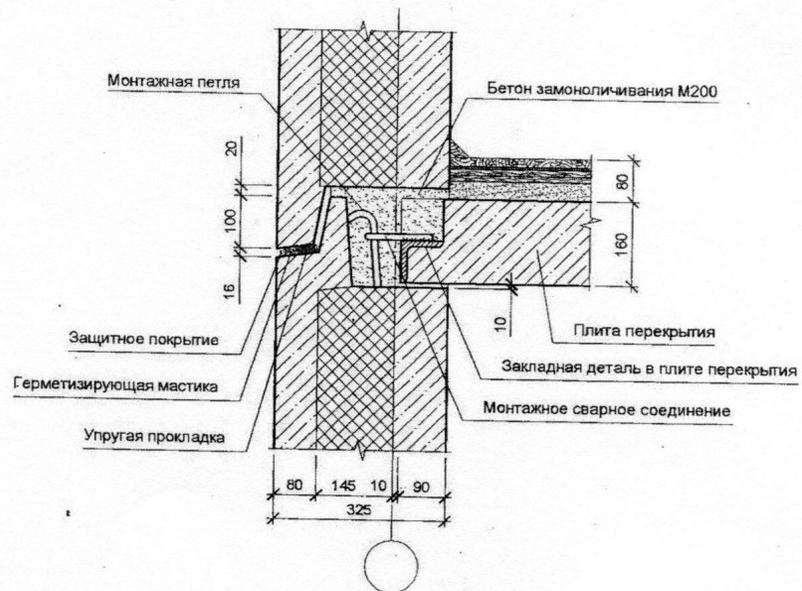
---металлические связи между панелями
2 Ø12 l=200

При высоте перекрытия 160 мм

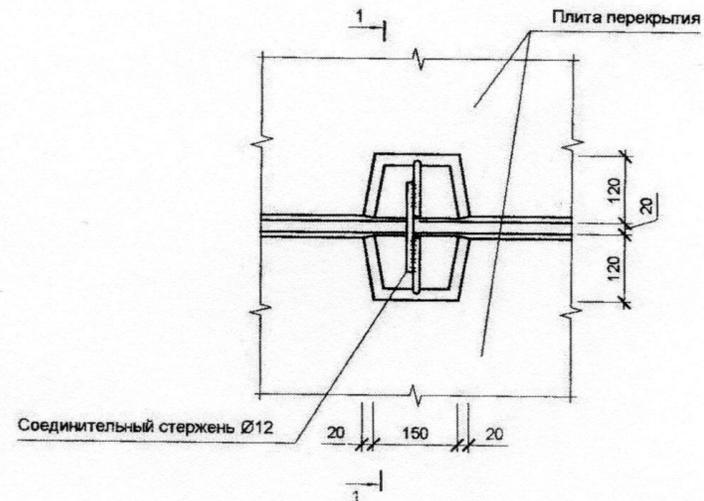
Узел 6



1 - 1



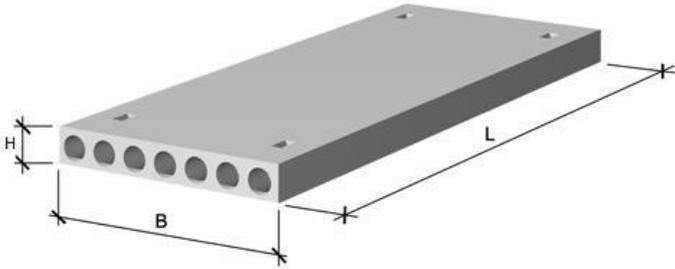
Узел 7



1 - 1



Крупнопанельные дома повышенной этажности



▪ Многопустотные плиты

- **ПК** — плита канальная (круглопустотные бетонные перекрытия опалубочного формирования). Плиты ПК изготавливаются путем заливки бетонной смеси в металлическую форму (опалубку) с уложенными в нее сетками и стержнями арматуры, с последующей вибрацией и тепловой обработкой. Длина max-12000 мм
- **ПБ** — плита безопалубочная (пустотелые жб плиты перекрытия безопалубочного формирования) Плиты ПБ изготавливают путем загрузки бетонной смеси на непрерывно движущиеся вибрационные конвейерные линии (стенды), плита-полуфабрикат получается большой длины, которую после становления бетона разрезают на готовые жб изделия.

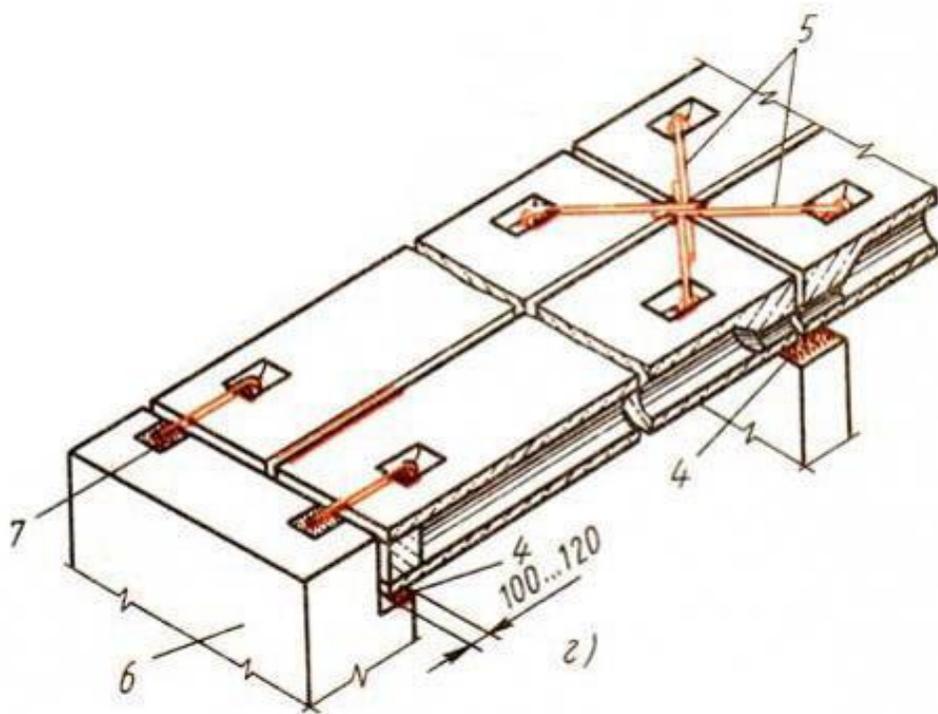


МА ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ НА ВИБРОСТОЛ



Армирование многопустотных плит

- анкеровка перекрытий жб осуществляется каждые 3 м
- у наружной стены и лестницы и монолитного участка плиты не анкеруются



Ширина плит 1200,1500 (доборная 1000 мм)

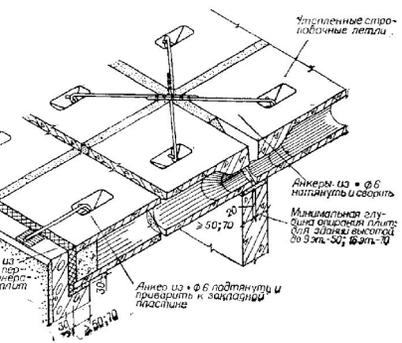
Длина от 2400-9000 мм с сохранением высоты 220 мм

Пример условного обозначения (марки) плиты типа 1ПК (высота 220, и диаметр пустот 159) длиной 5980 мм, шириной 1490 мм, под расчетную нагрузку 4,5 кПа

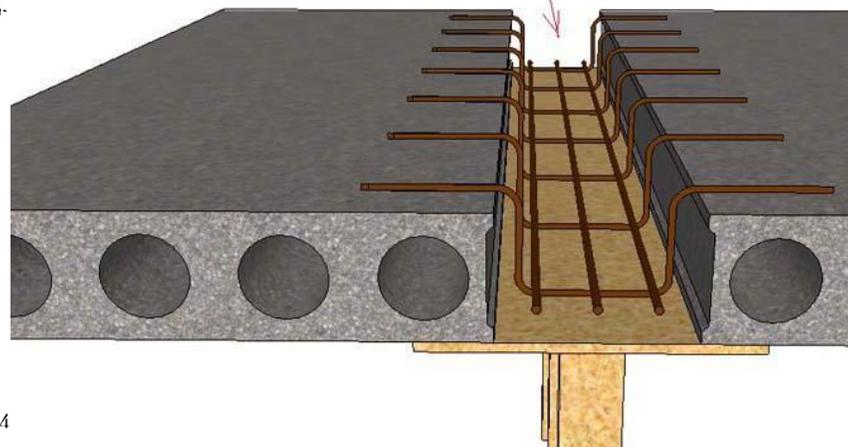
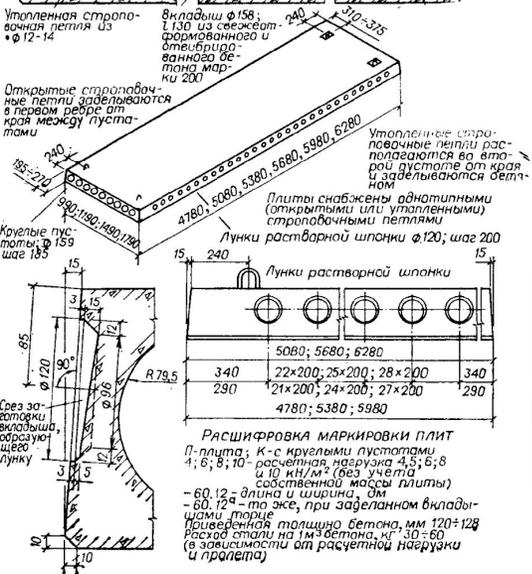
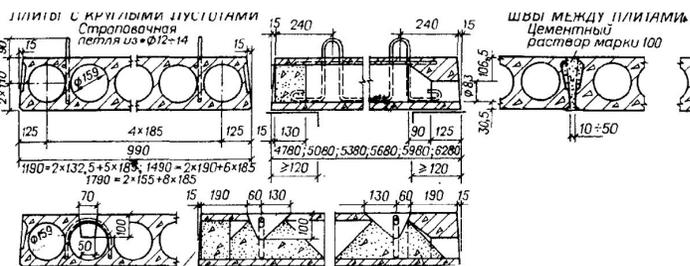
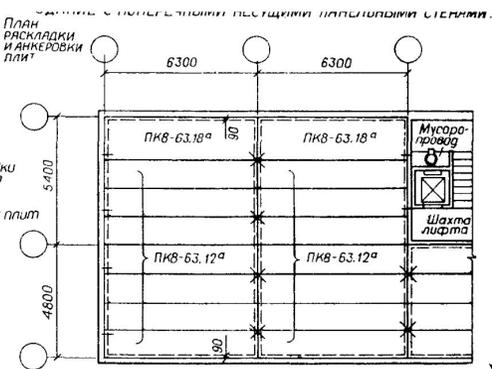
(450 кгс/м²), изготовляемой из тяжелого бетона с напрягаемой арматурой класса А800 (Ат-V):

1ПК 60.15-4,5А800

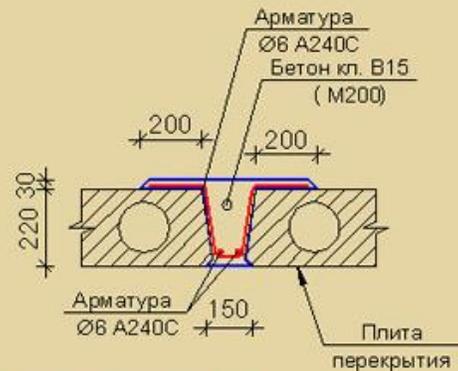




На планах раскладки и анкеровки плит указать: марку плиты, привязку крайних плит к стенам, расположение анкеров

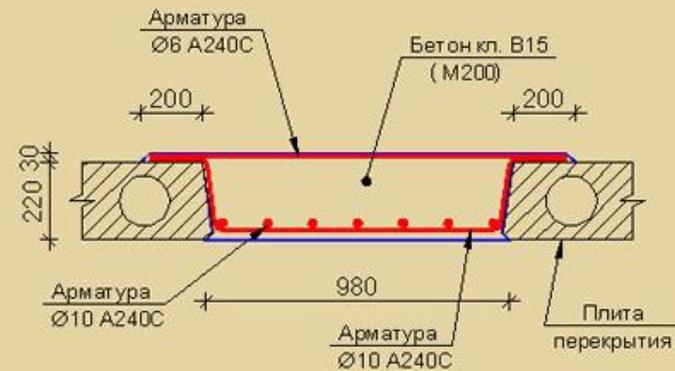


Монолитный участок шириной 150мм



www.svojdrom.net.ua

Монолитный участок шириной 980мм



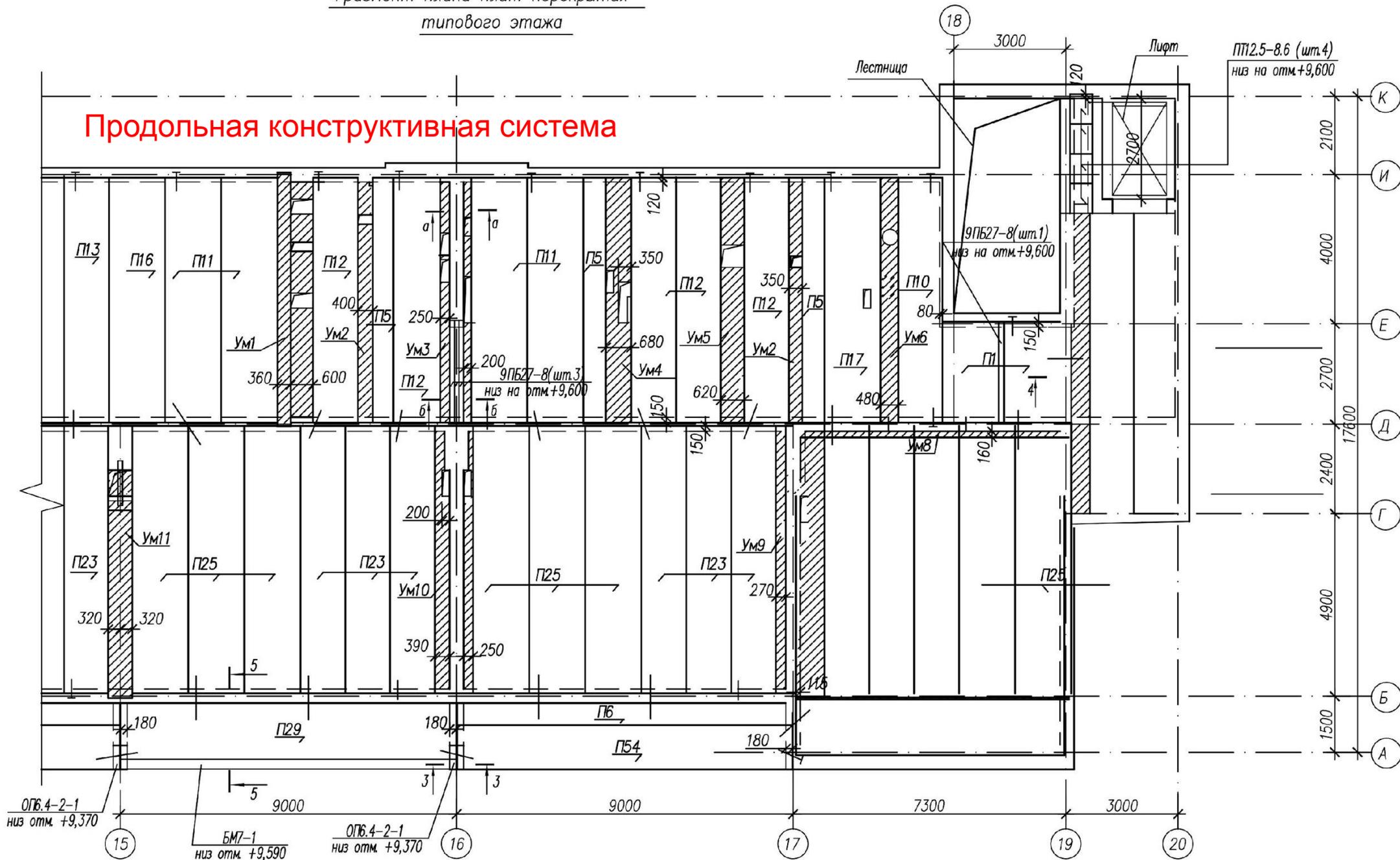
Поперечная конструктивная система с большим или смешанным шагом

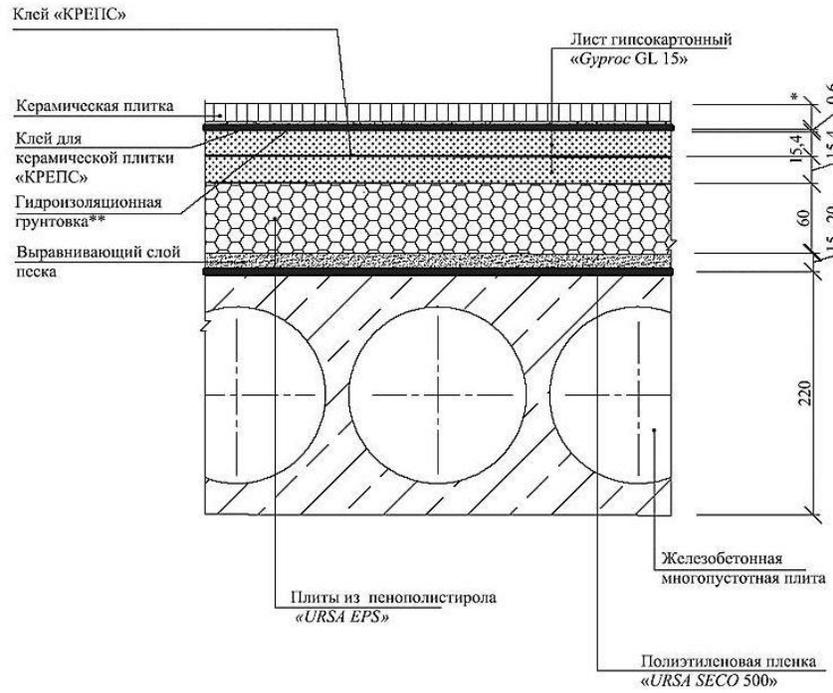
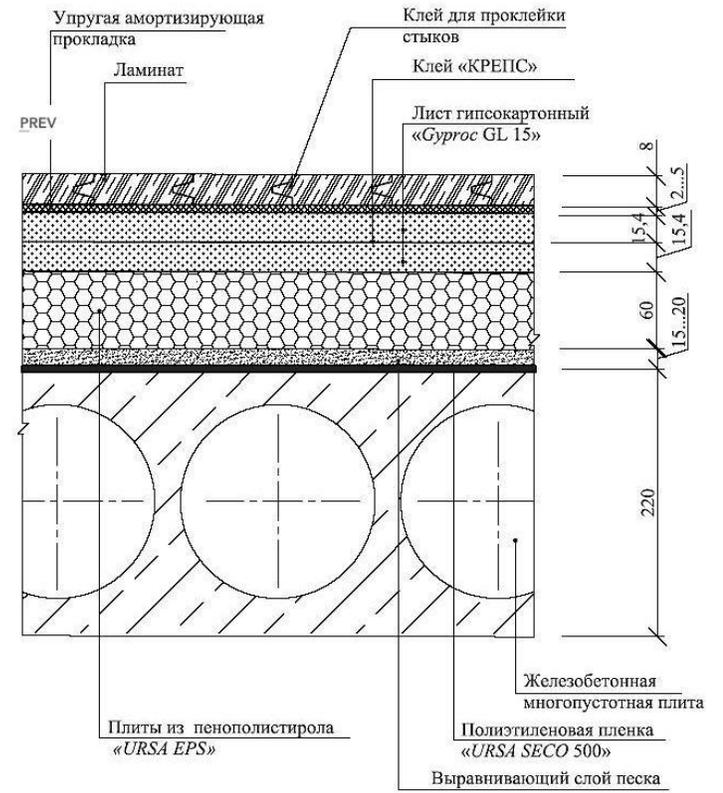
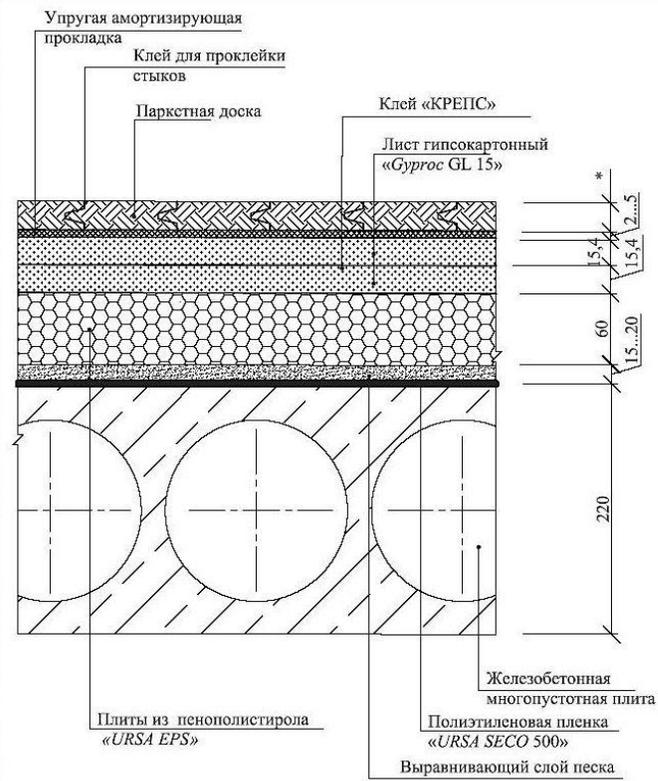
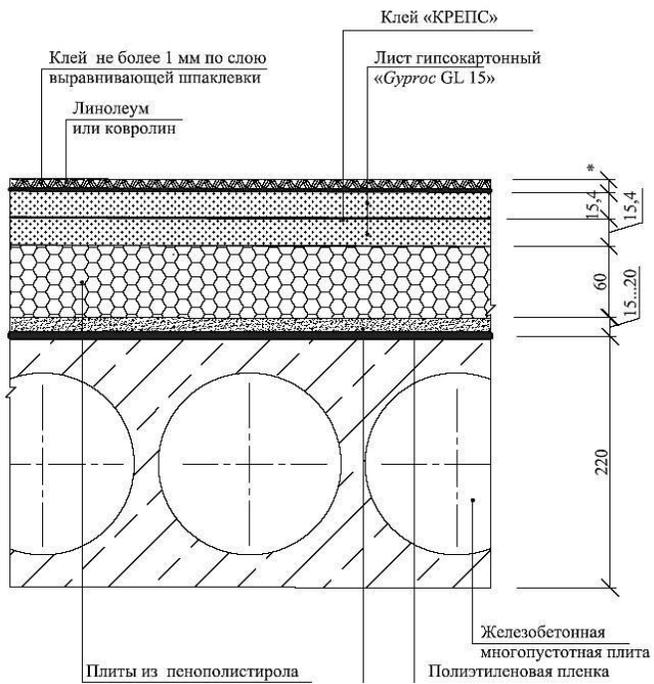


С помощью хомута, на котором держится плита, создается отверстие для вентканала и инженерных коммуникаций

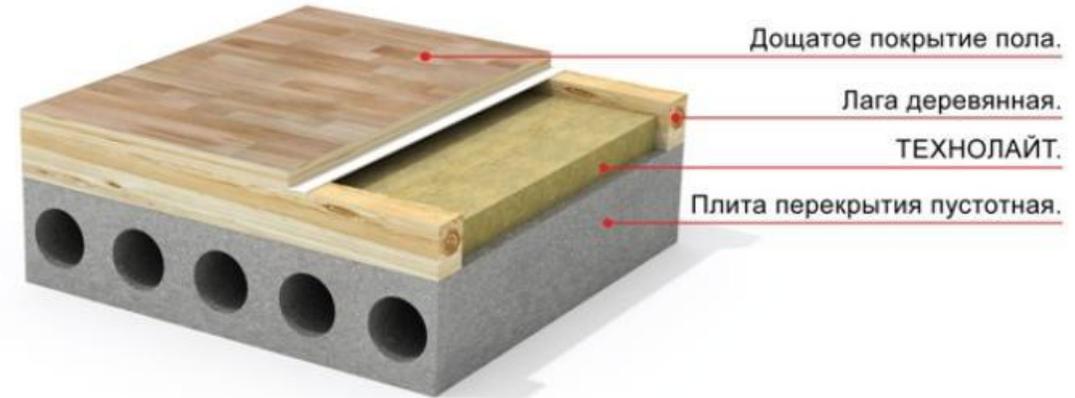
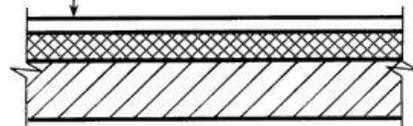
Фрагмент плана плит перекрытия
типового этажа

Продольная конструктивная система



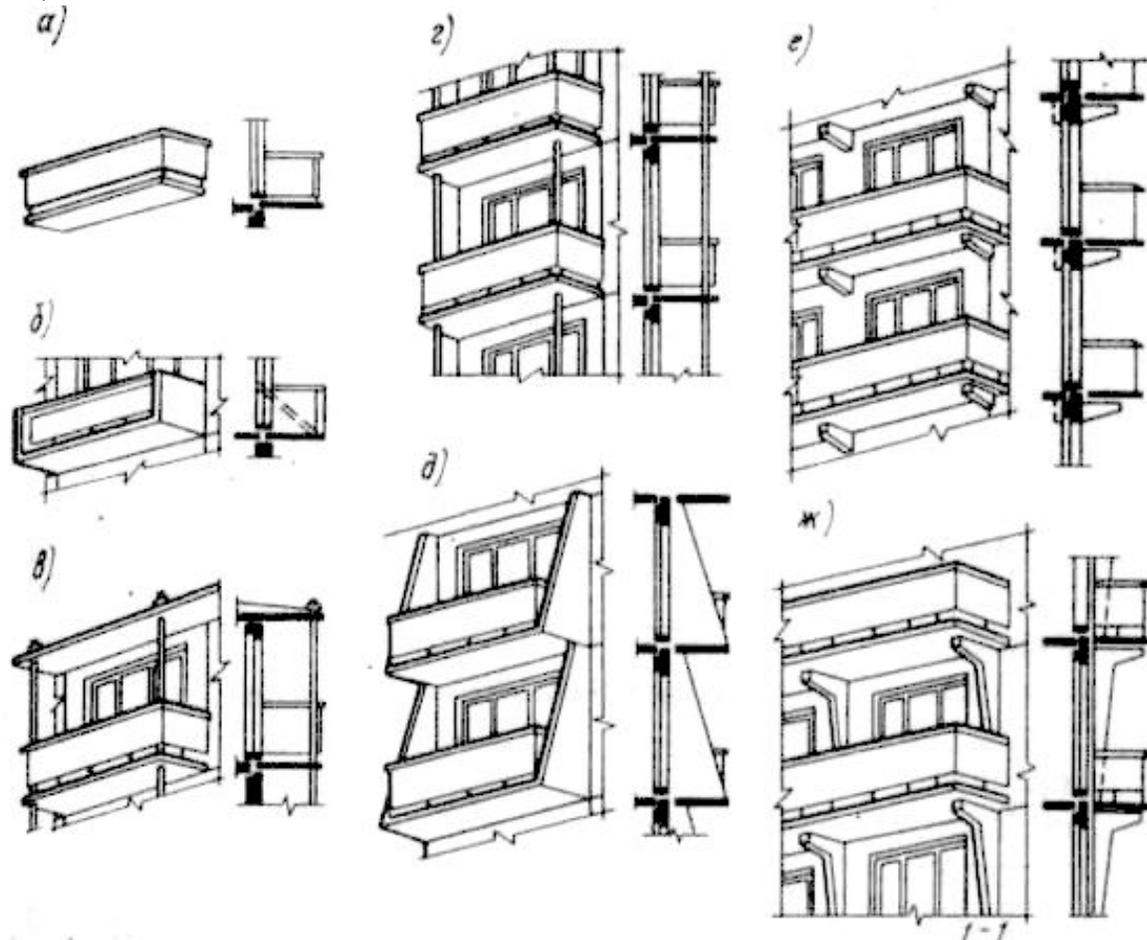


- б**
- Паркет на битумной мастике 20
 - Защитная стяжка из ЦПР 40
 - Пароизоляция – 1 слой изопласта
 - Теплоизоляция – полужесткие минераловатные плиты 100
 - Выравнивающая стяжка из ЦПР 20
 - Жб многопустотная плита перекрытия 220



Балконы, лоджии

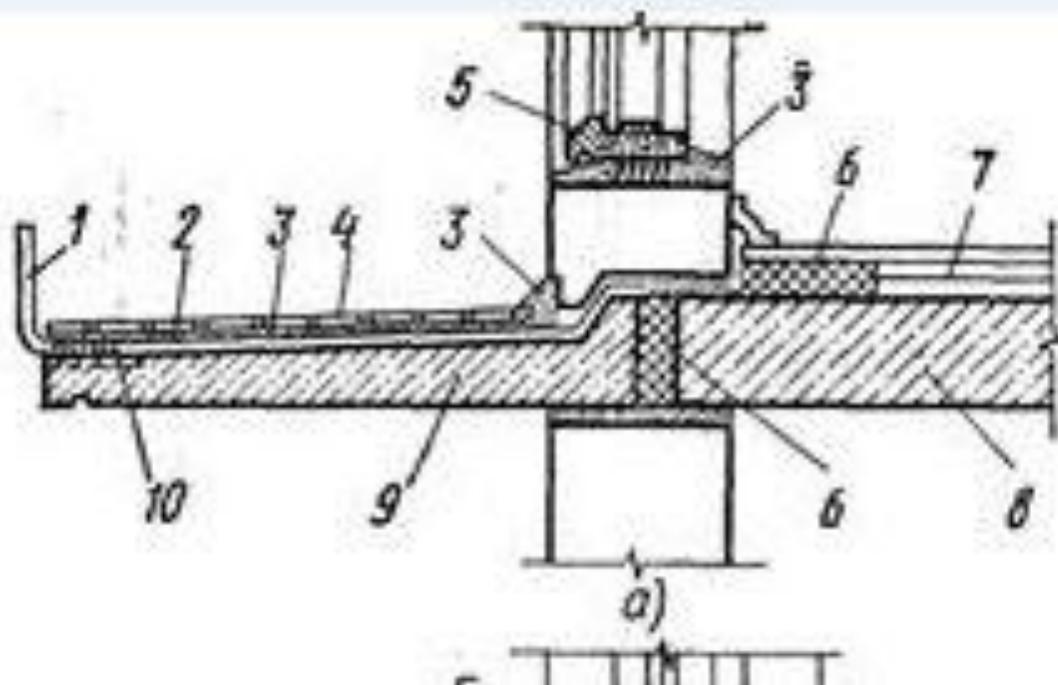
Типы крепления плит балкона



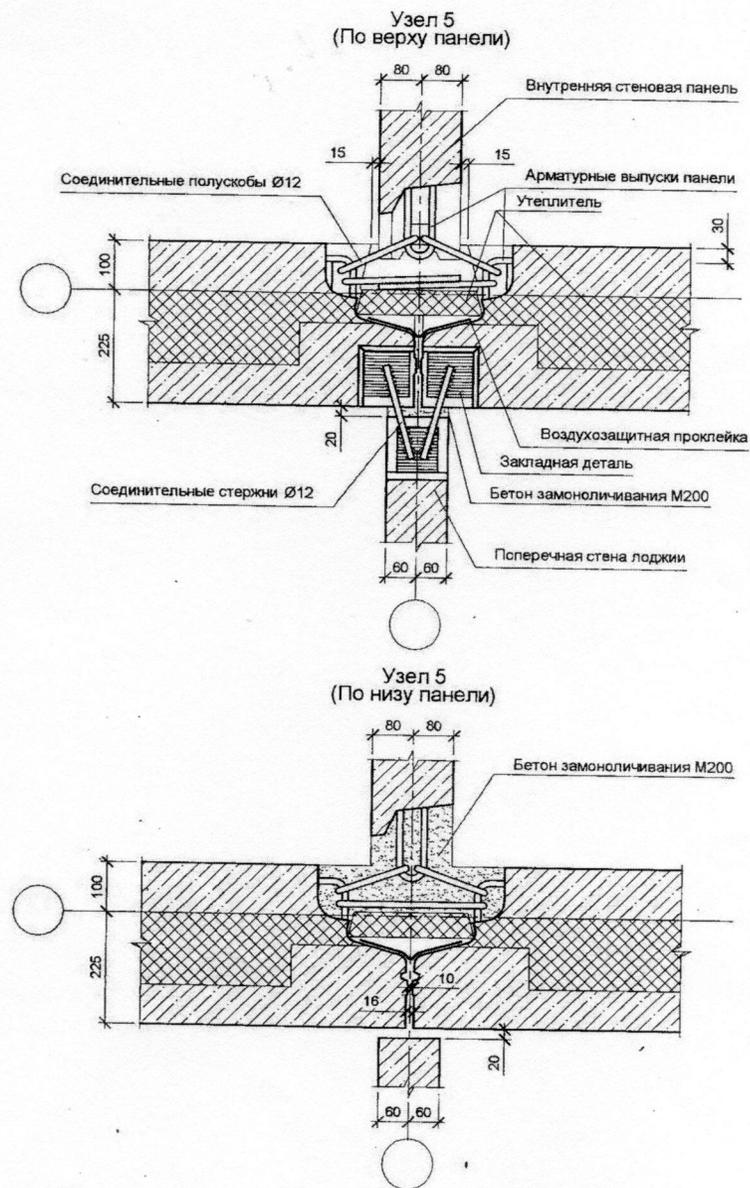
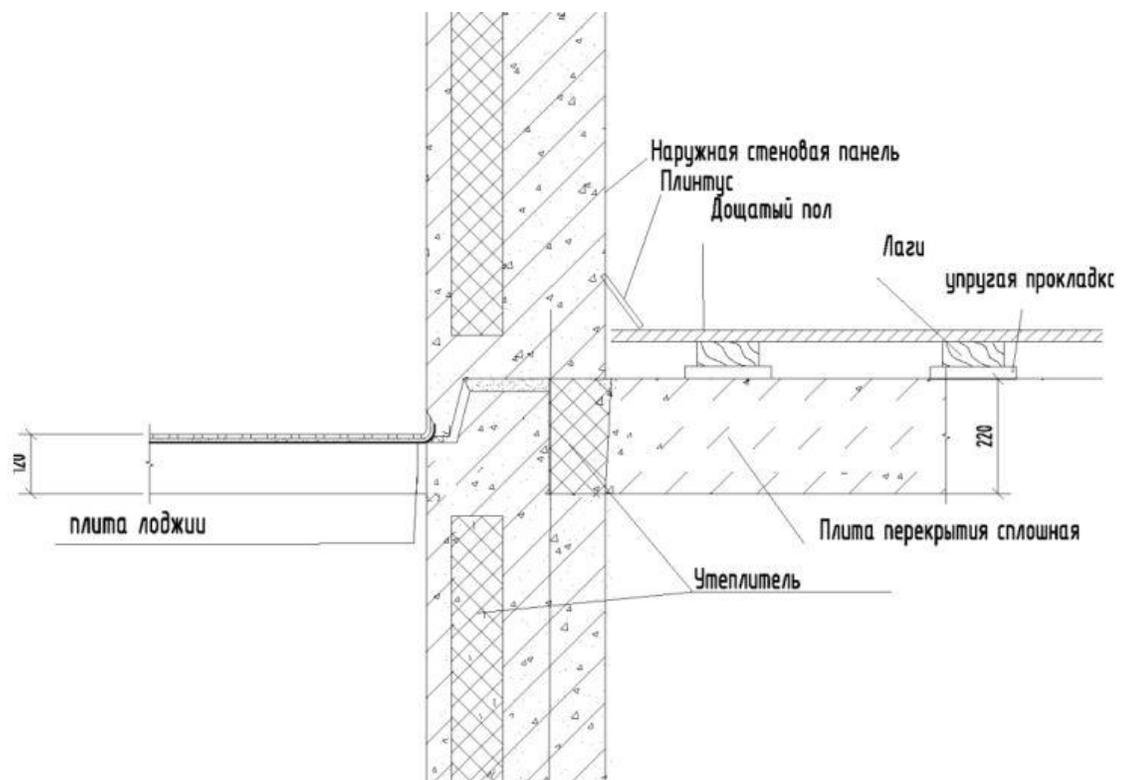
- По своей статической схеме балконные плиты могут работать, как консольная плита, передающая изгибающий момент и вертикальную опорную реакцию на конструкцию стены и перекрытие здания;
- Передавать все усилия на несущую наружную панель
- как балочная плита, имеющая варианты решения опирания сторон: - на консольные балки, подвеску к внутренним поперечным стенам здания или опирания на выносные стойки



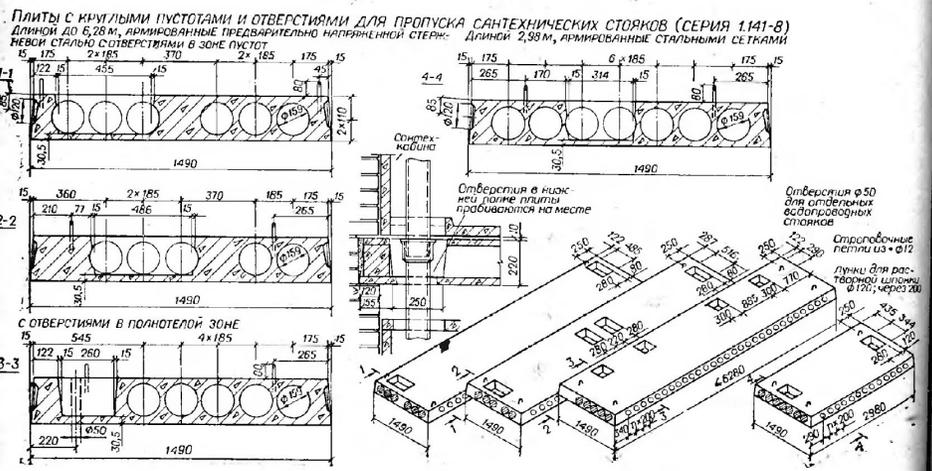
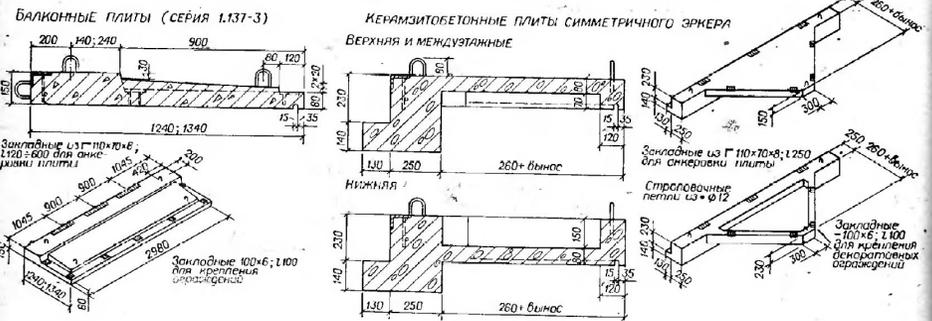
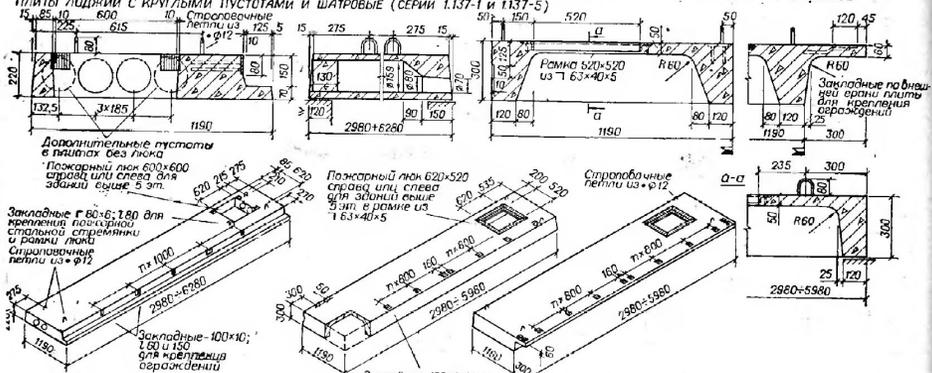
Защемления между панелями (несущими)



Опираение на приставные панели



ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ ДЛЯ ЛОДЖИИ И БАЛКОНОВ И В МЕСТАХ ПРОХОЖДЕНИЯ САНТЕХНИЧЕСКИХ СТОЯКОВ



Эркеры



Каркасные монолитные здания



Каркасные

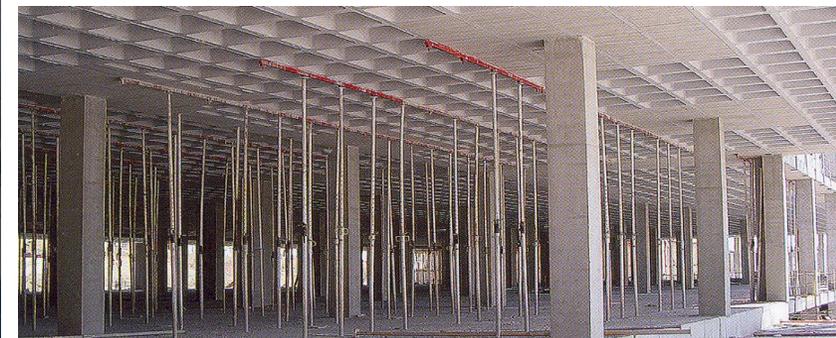
монолитные здания

В зависимости от пролетов, нагрузок и архитектурных требований применяются различные виды монолитных конструкций перекрытий:

- безбалочное бескапитальное при пролетах до 7,2 м;
- безбалочное с капителями;
- при пролетах до 9 м; балочное (ребристое)
- при пролетах до 9 м; кессонное (часторебристое)

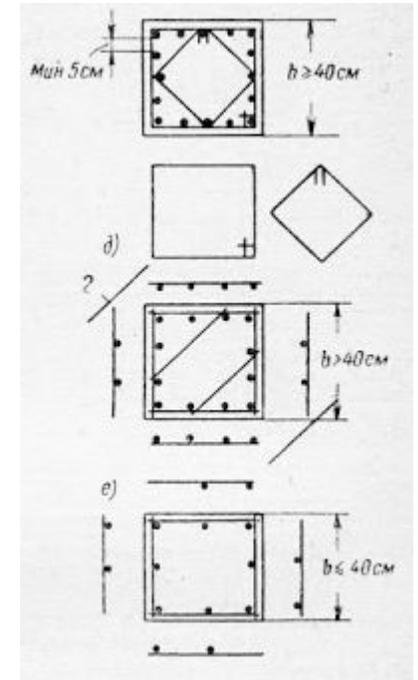
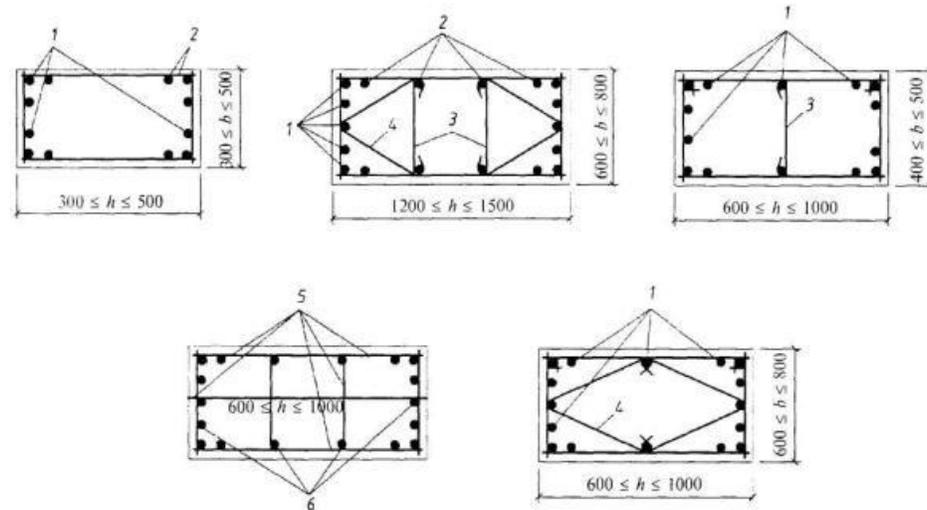
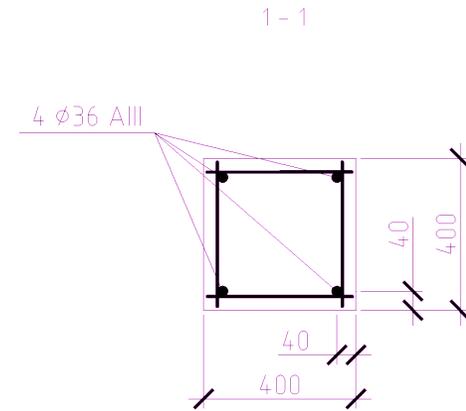
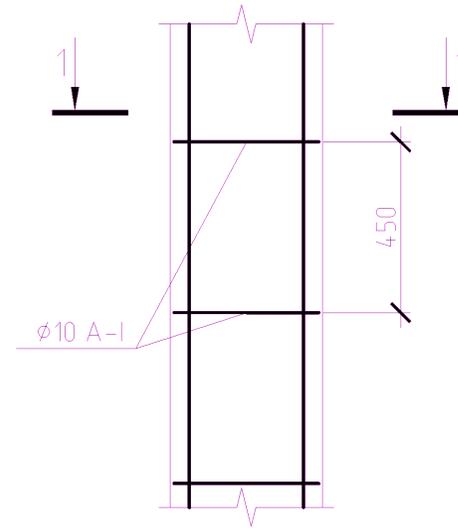


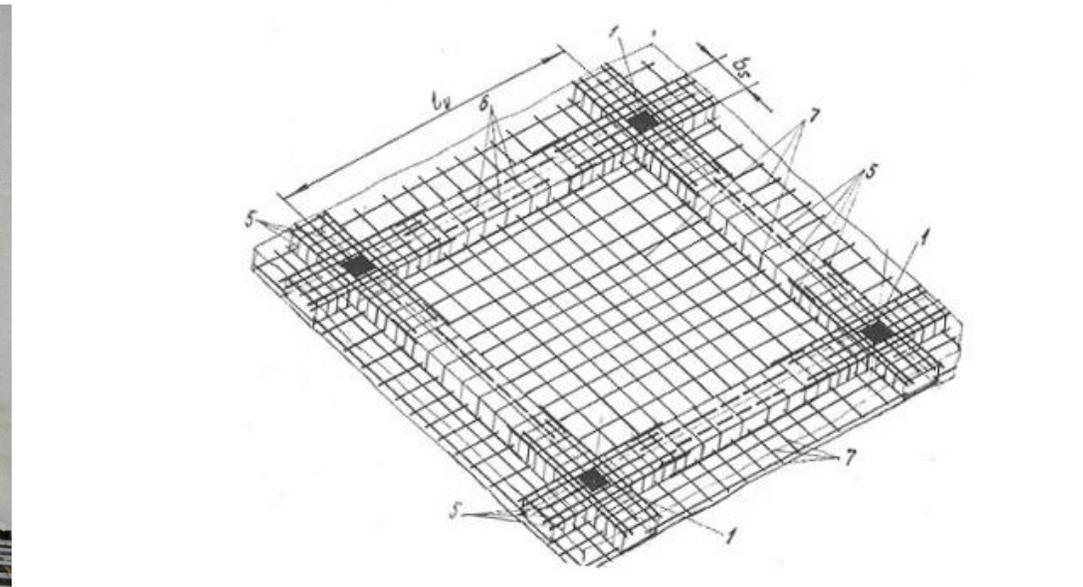
Монолитное безбалочное перекрытие (вариант с капителями)



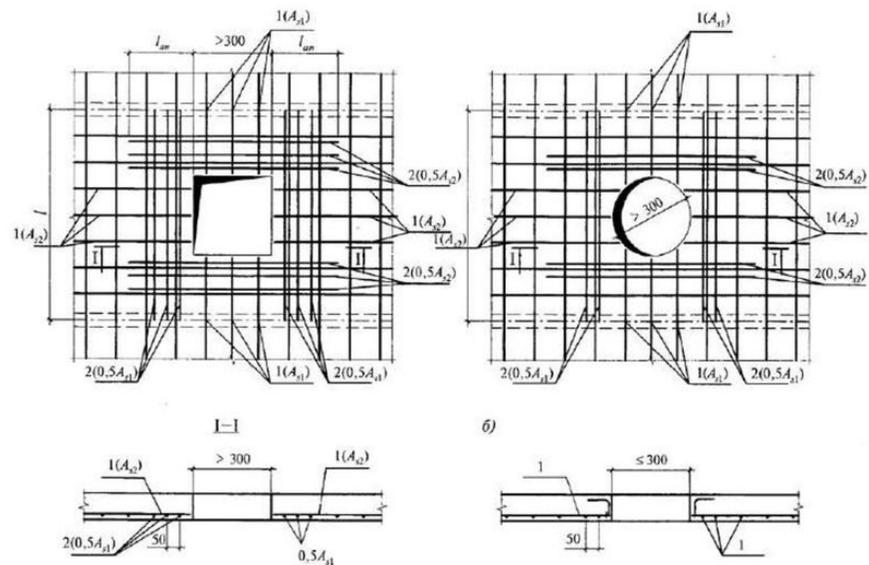


Железобетонные колонны





Армирование плит в местах отверстий



Каркасные монолитные здания

- Максимальные расстояния между осями колонн в каждом направлении при безбалочных плитах следует принимать не более 7,2 м. Монолитные безригельные каркасы проектируют на основе квадратной или прямоугольной сетки колонн, при этом соотношение между большим и меньшим пролетами ограничивается как 4/3. Наиболее рациональна квадратная сетка колонн 6х6 м.
- Высота помещения принимается минимальная 2,55, но желательно заложить высоту 2,8 м.
- **Толщина монолитного безригельного перекрытия-160-200 мм (Толщину монолитной плиты принимают из условия ее необходимой жесткости в пределах 1/32-1/35 от величины наибольшего пролета (max шага между опорами))**
- Диафрагмы жесткости – стены, панели, соединяющие колонны, их длина чаще всего 3 и 6 м. Толщина монолитных стенок жесткости обычно составляет 200 - 300 мм, но в высотных зданиях она может достигать до 600 мм и более.
- Обычно диафрагмы жесткости ограждают лестничную клетку или лестнично-лифтовой узел (в этом случае колонны не ставят- ограждают ЛК или ЛПУ монолитные стены). ДЖ, ограждающих ЛК, не достаточно.
- Монолитные внутренние стены толщиной не менее 160 мм при выполнении из тяжелого бетона и не менее 180 мм — из конструктивного легкого.
- Перегородки. Междуквартирные перегородки по сравнению с междукомнатными должны обладать повышенной звукоизоляцией. К перегородкам, ограждающим кухни и санитарные узлы, предъявляют требования повышенной влагостойкости и гигиеничной отделки поверхностей (удобство мытья).
- Перегородки могут быть панельными, железобетонными и керамзитовыми толщиной 80-100 мм в помещениях с влажностью более 70 %, в помещениях с влажностью менее 70 % или при сложной конфигурации помещений перегородки обычно выполняют кирпичными толщиной 65-125 мм.
- **На плане нужно показать колонны, диафрагмы жесткости, вентиляционные каналы, показать термовладыши, отсекающие перекрытие и лоджии, балконы.**

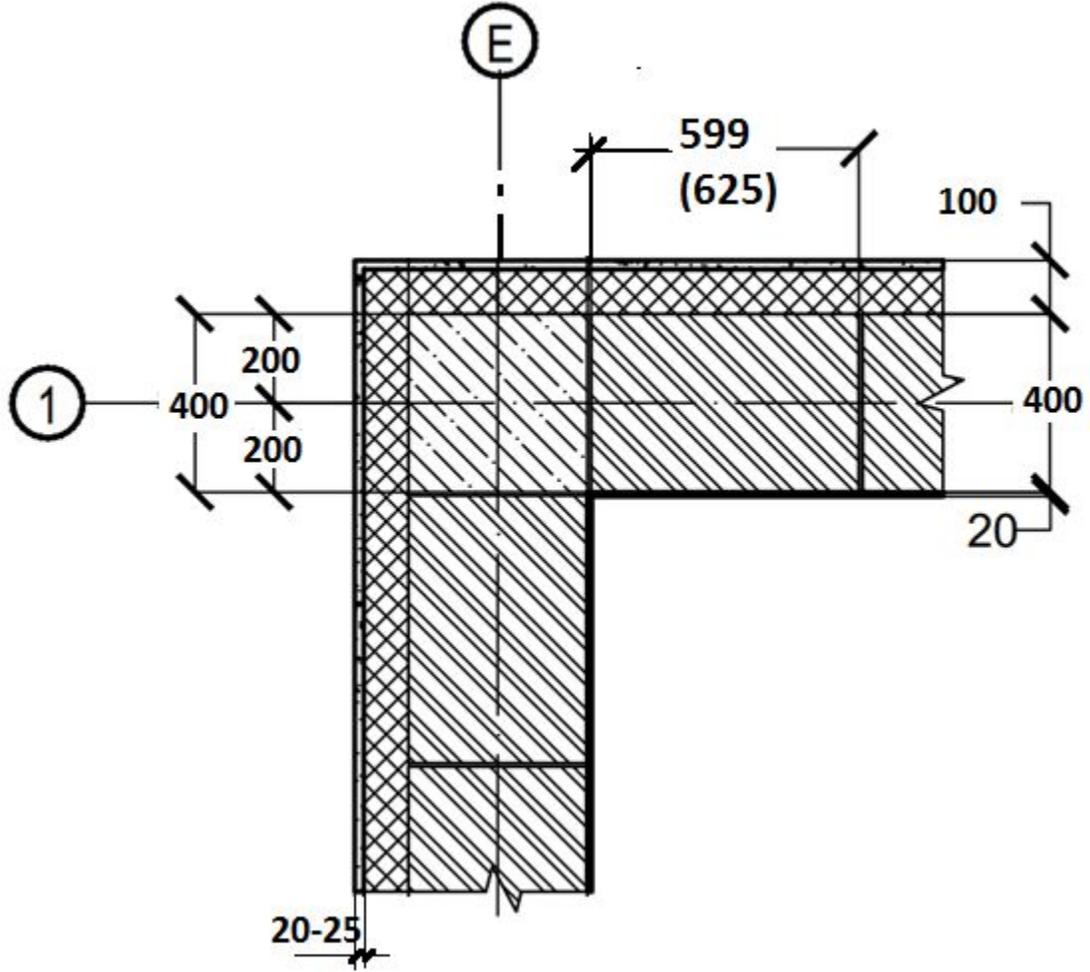


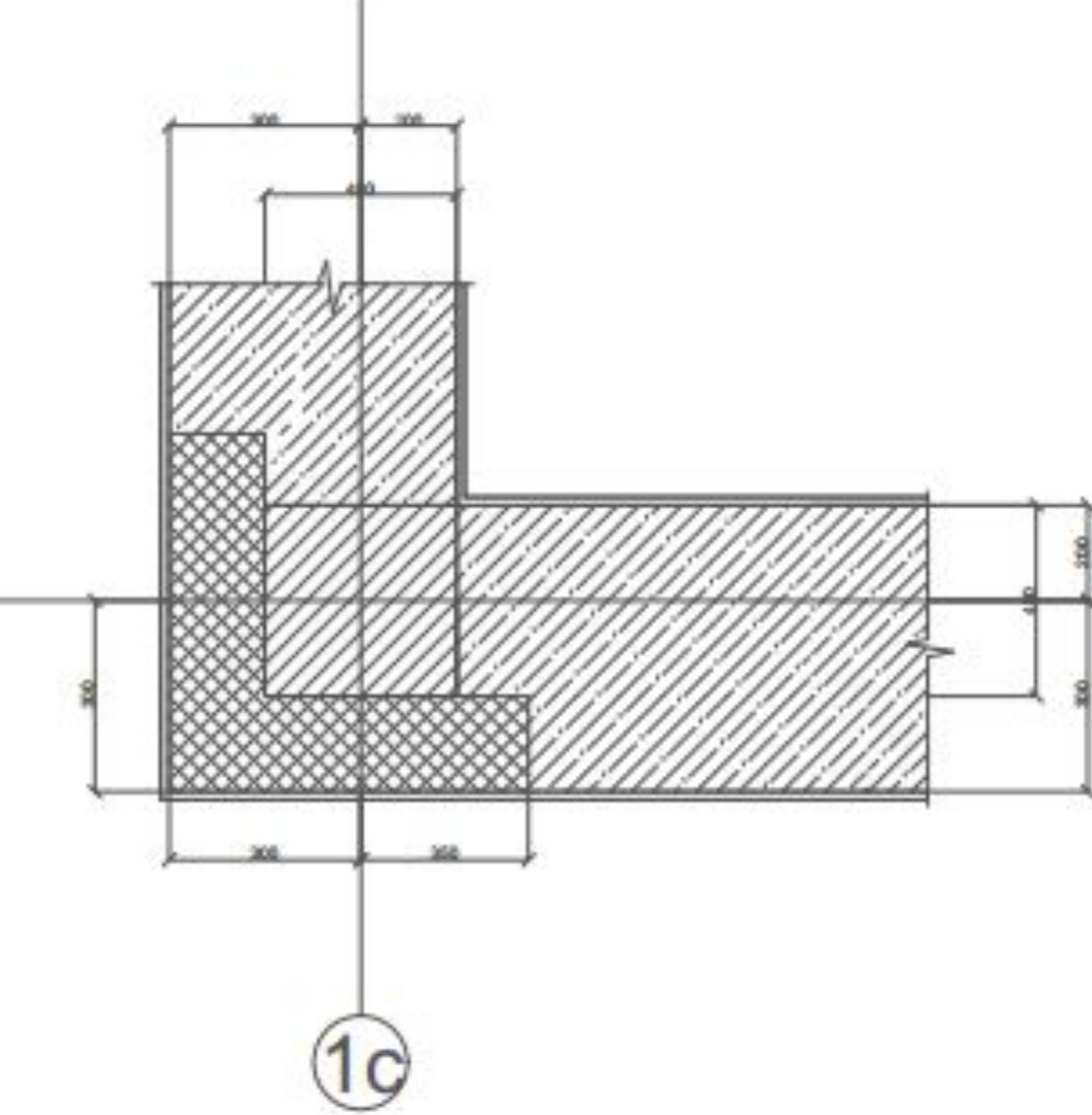
Диафрагмы жесткости



Данные элементы связывают между собой и друг с другом колонные панели, при этом они обеспечивают пространственную жесткость всей постройке. Они должны находиться в зданиях во всех направлениях таким образом, чтобы происходило пересечение и образовывались Т-образные или Г-образные фигуры.





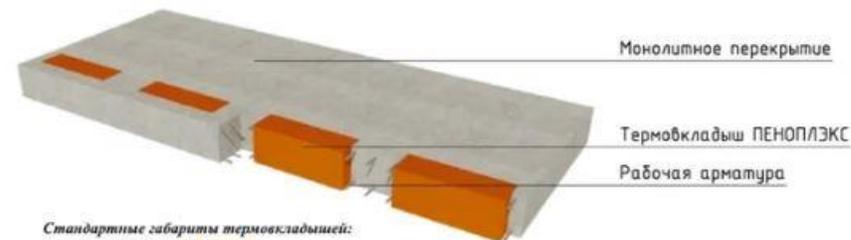
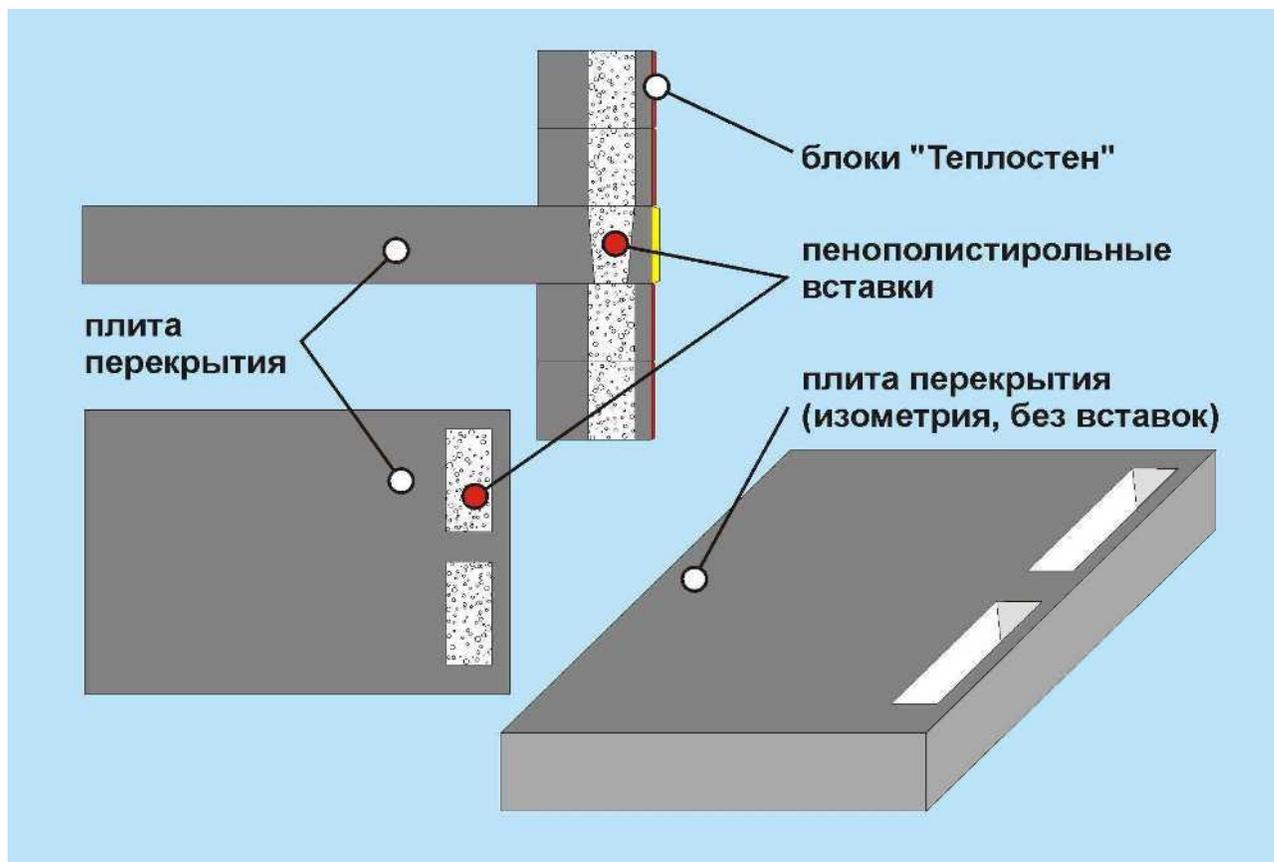






Термовкладыши

- устройство термовкладышей из экструзионного пенополистирола «ПЕНОПЛЭКС» в монолитном домостроении для обеспечения оптимальной теплотехнической однородности конструкции и минимизации теплопотерь.



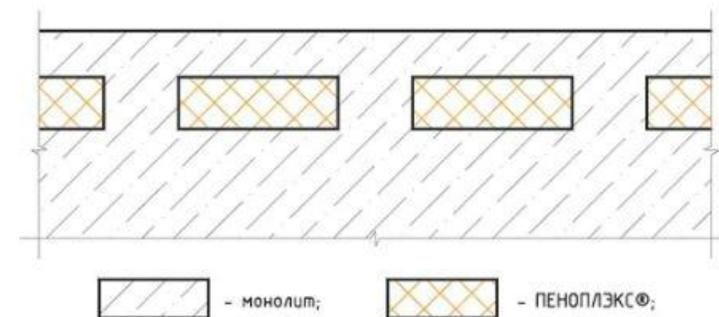
Стандартные габариты термовкладышей:

Тип 1. 600x150x200

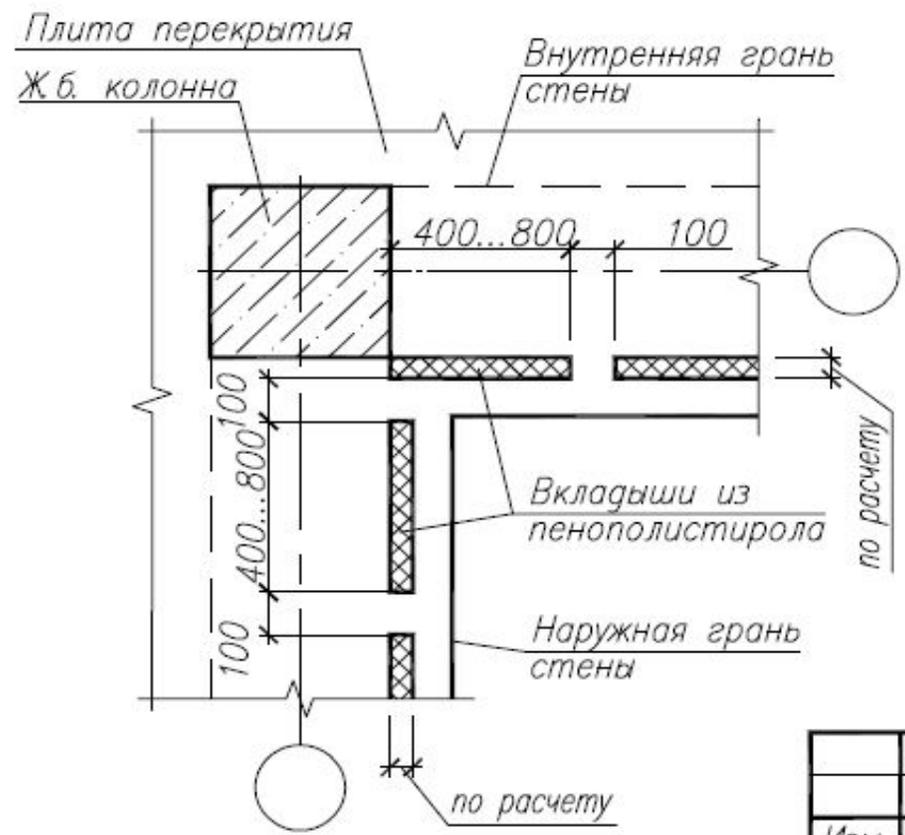
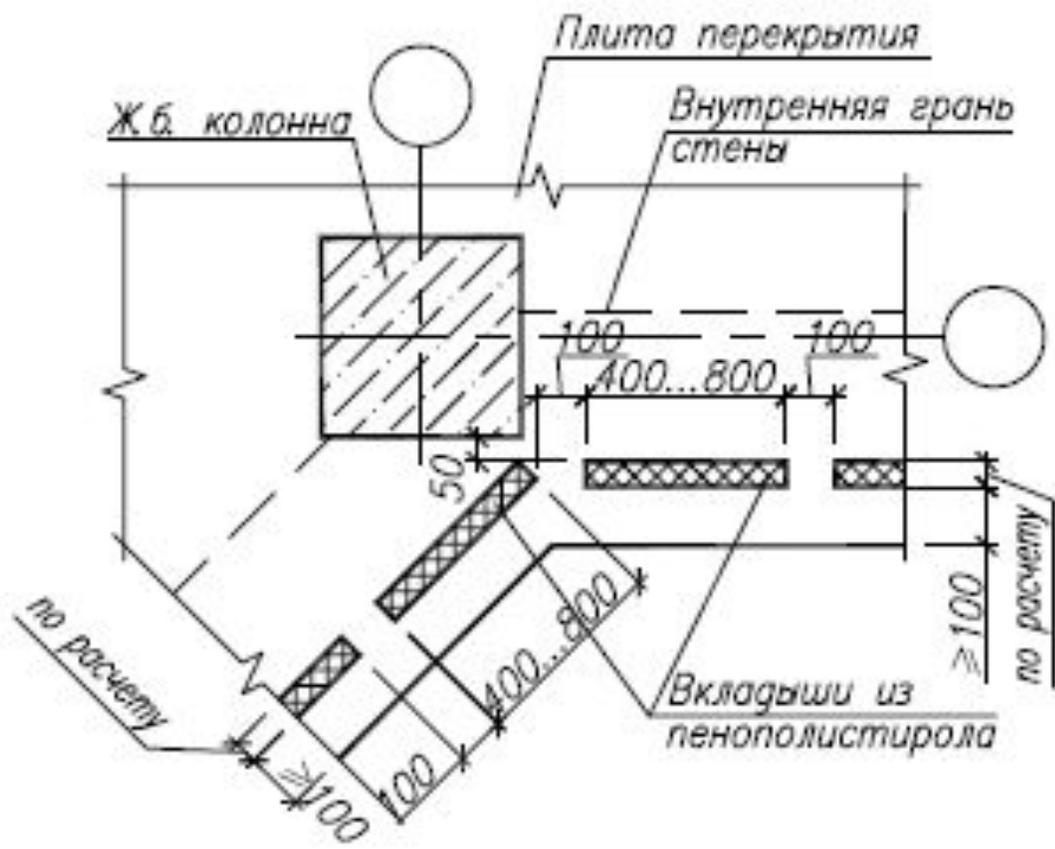
Тип 2. 300x150x200

Тип 3. 150x150x200

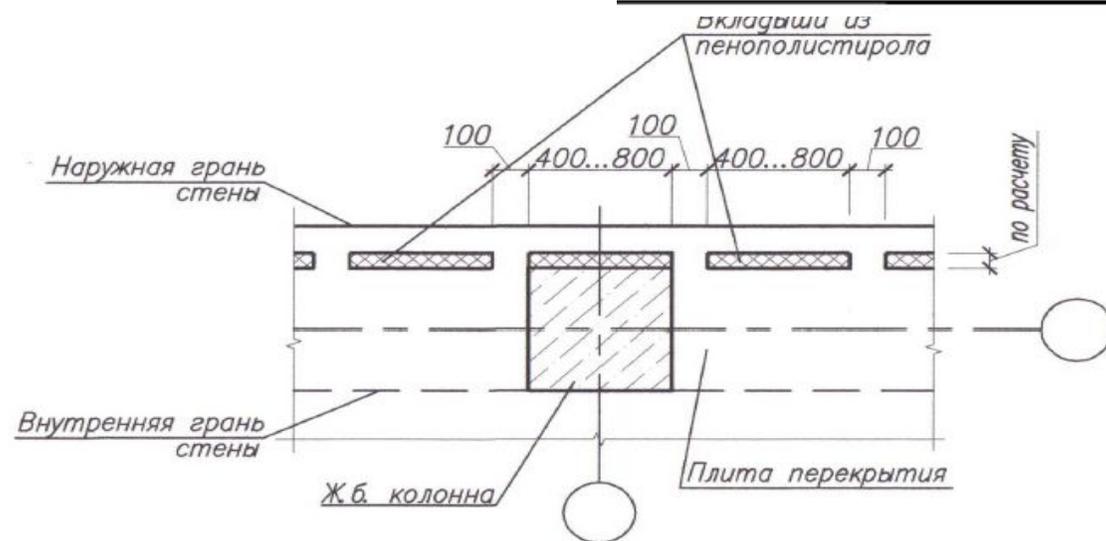
Рис.2. Схема расположения термовкладышей ПЕНОПЛЭКС® в торцевой части монолитной плиты перекрытия.





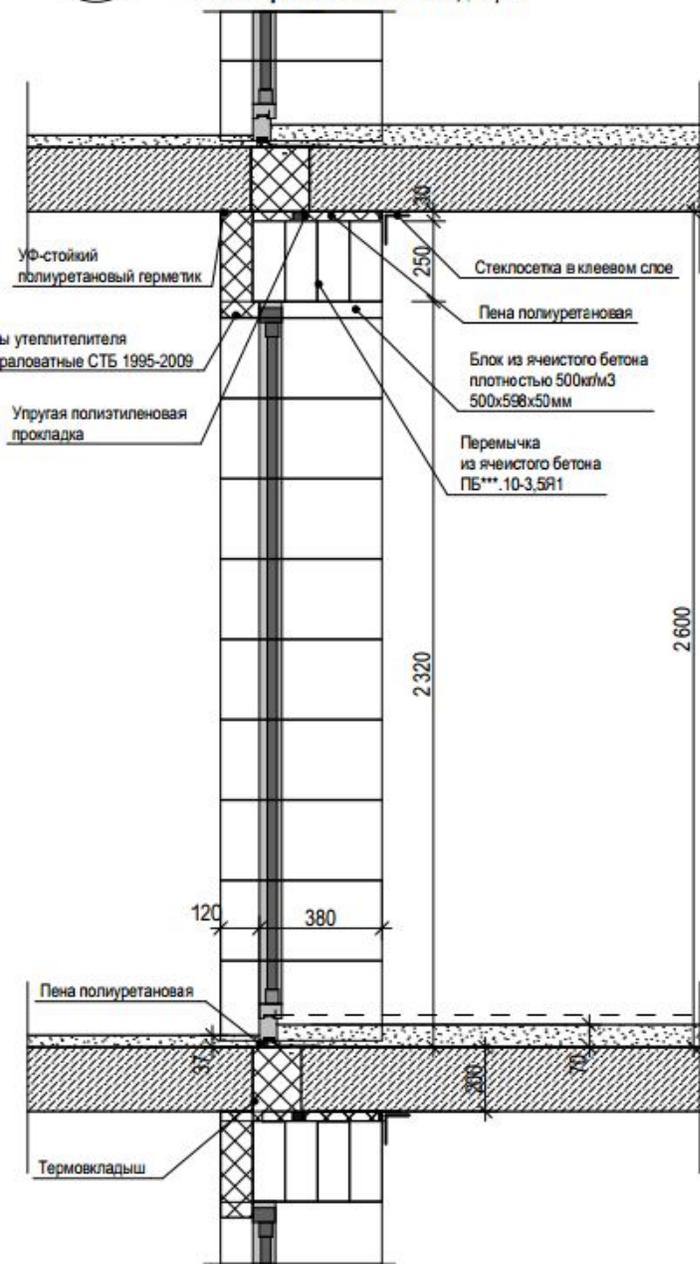


Изм.	Коли



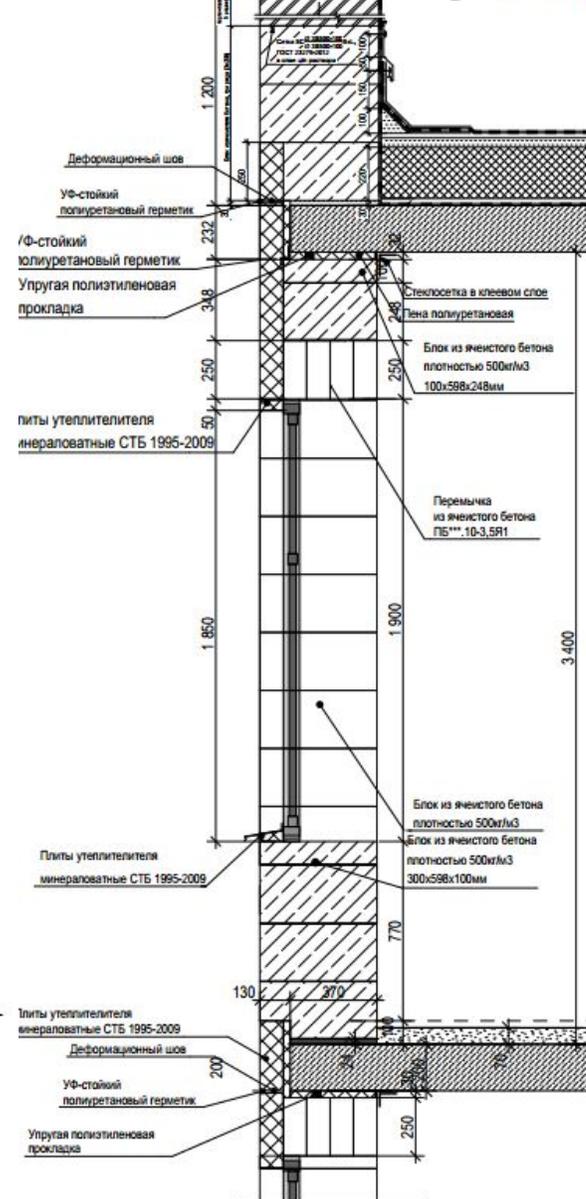
K3

Схема кладки наружной стены в зоне проема балконной двери



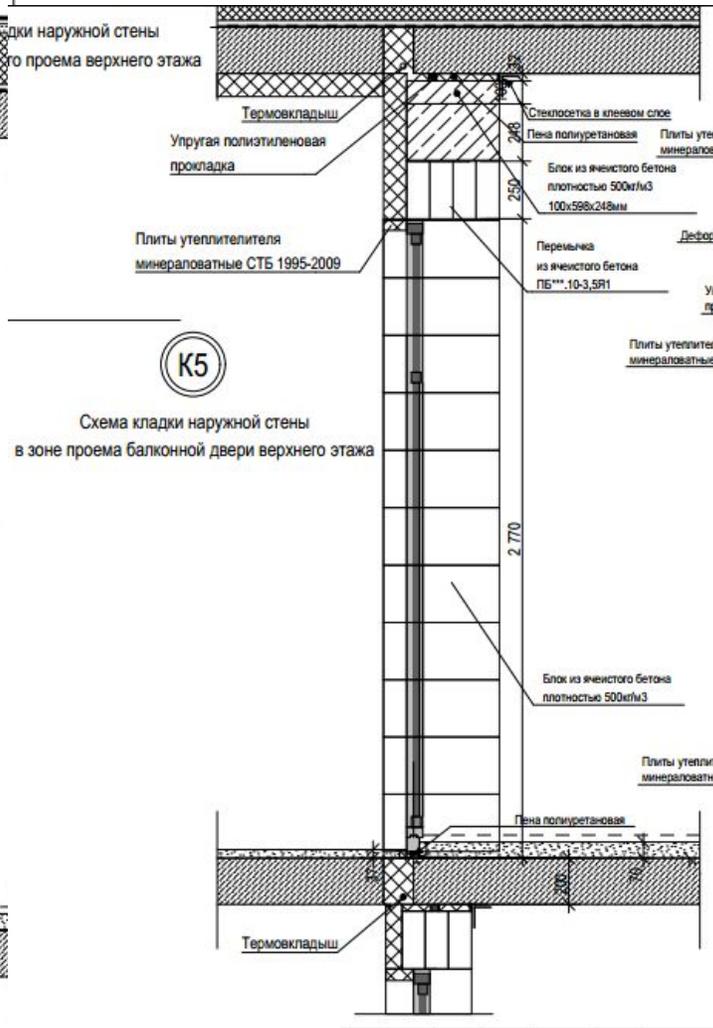
K4

Схема кладки наружной стены в зоне оконного проема верхнего этажа



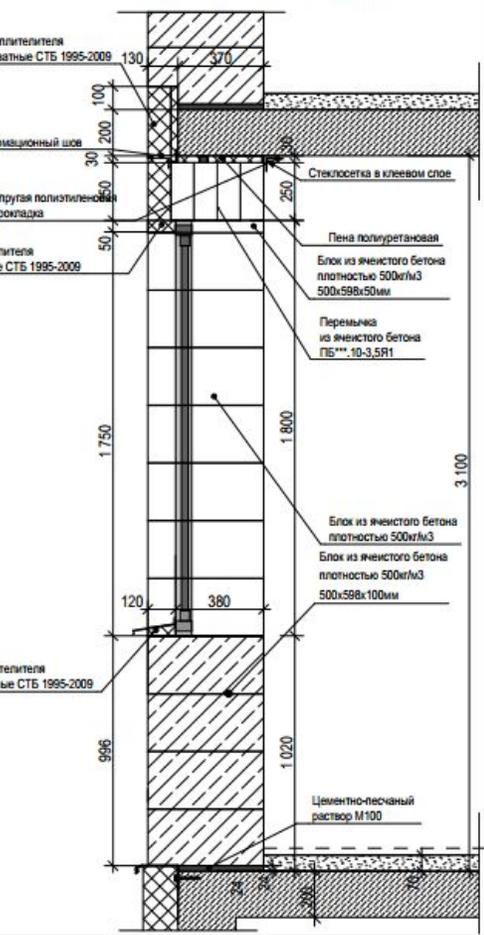
K5

Схема кладки наружной стены в зоне проема балконной двери верхнего этажа



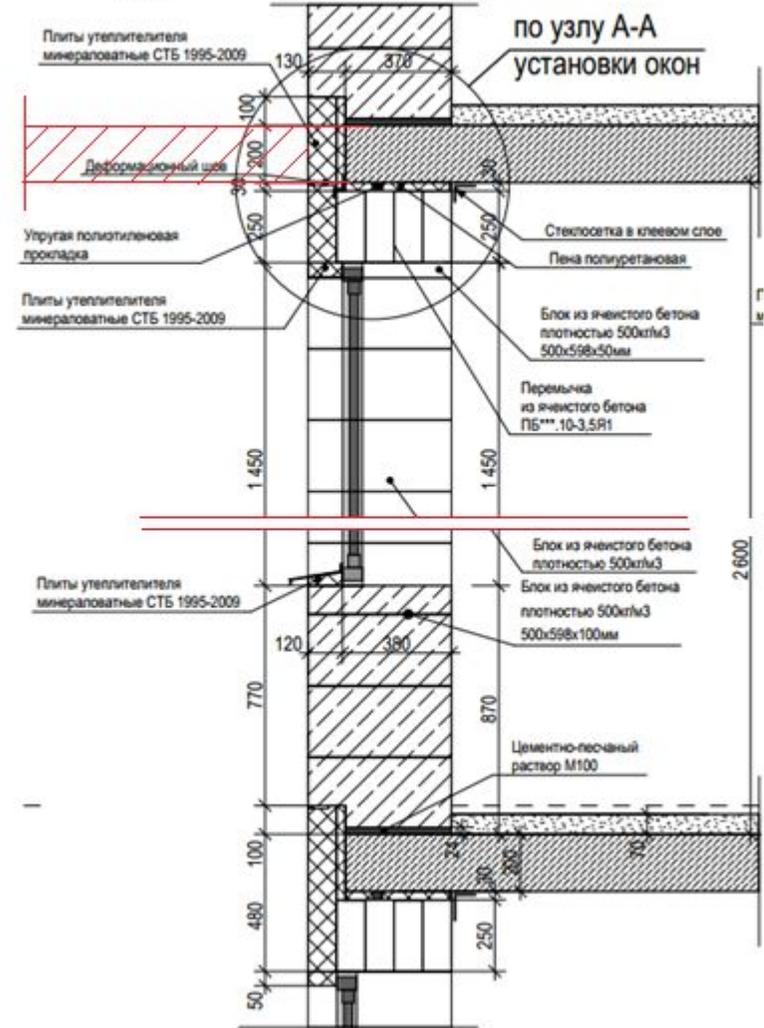
K6

Схема кладки наружной стены в зоне оконного проема (1 этаж, встроенные помещения)



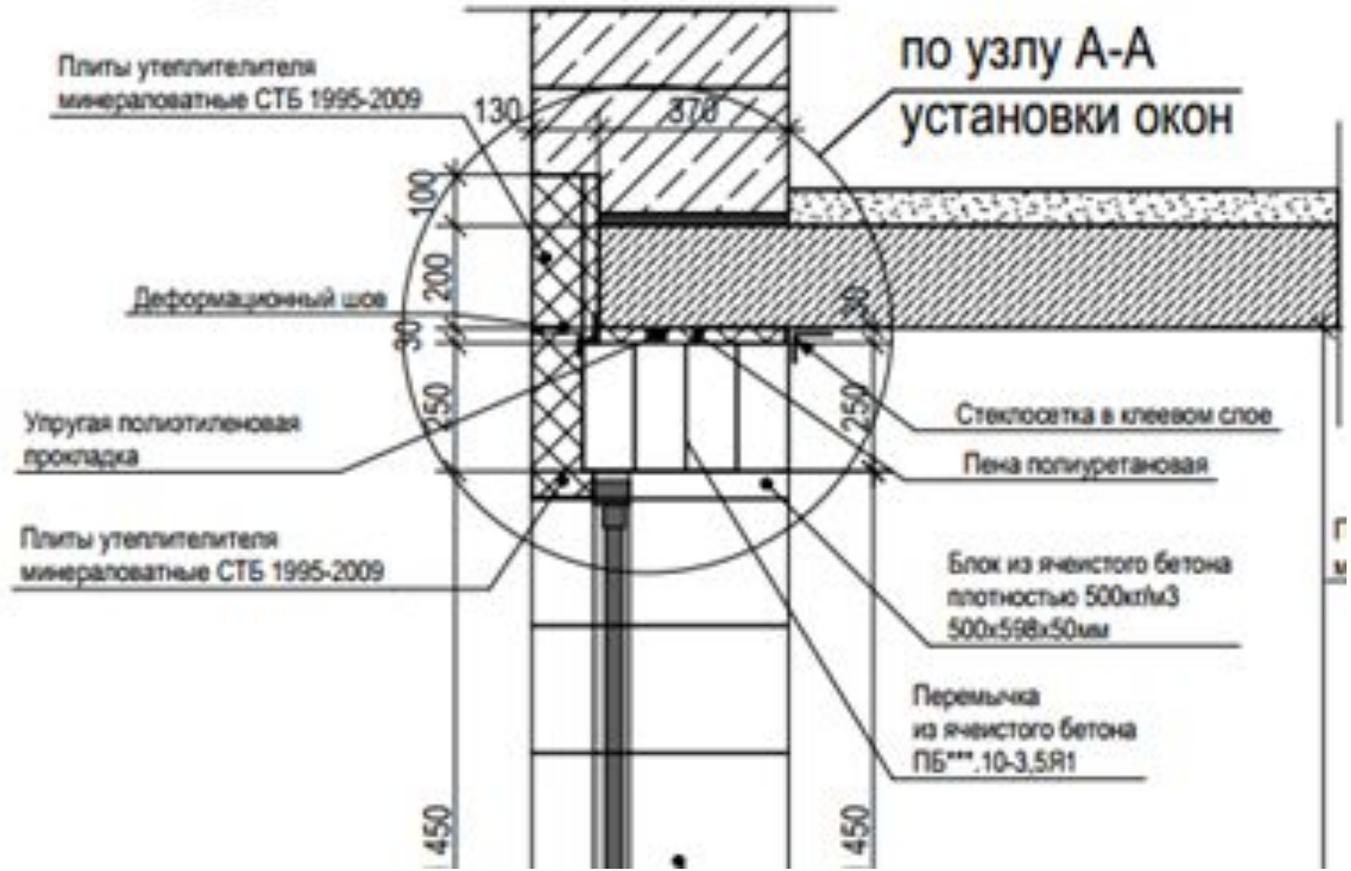
K2

Схема кладки наружной стены в зоне оконного проема



K2

Схема кладки наружной стены в зоне оконного проема





Подбор ширины перемычки

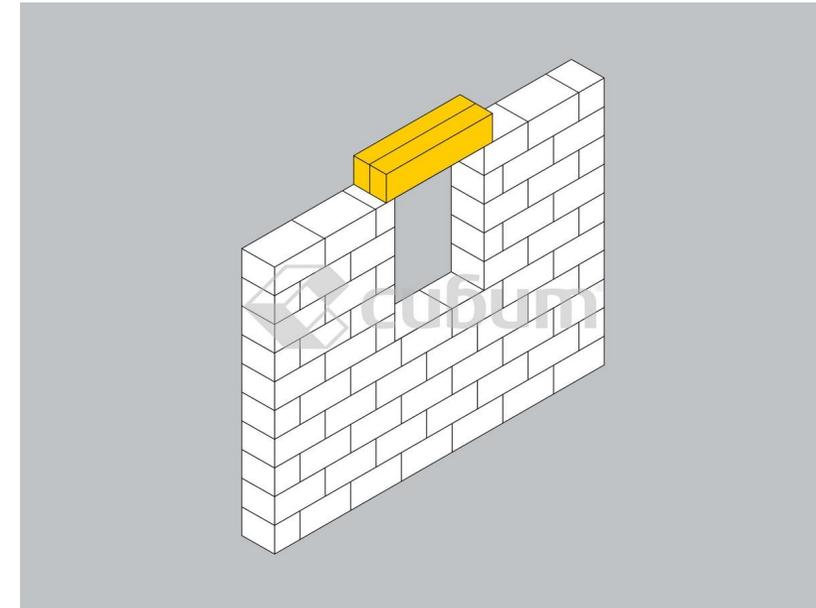
Ширина перемычки подбирается соответственно толщине стены. Для проемов свыше 300 мм используются сборные перемычки. Например:

- Для проема в стене толщиной 300 мм нужна перемычка шириной 300 мм.
- Для проема в стене толщиной 400 мм – 2 перемычки 200+200 мм.
- Для проема в стене толщиной 500 мм – 2 перемычки 300+200 мм.

Подбор длины перемычки

Для расчета длины перемычки прибавьте к ширине проема величину опорной части.

- В несущих стенах опорная часть перемычки должна быть не менее 200 мм на каждую сторону.
- В ненесущих стенах (перегородках) и несущих стенах допустима опорная часть перемычек не менее 100 мм на каждую сторону.



Пример обозначения перемычки

ПБ 110.20-3,5Я

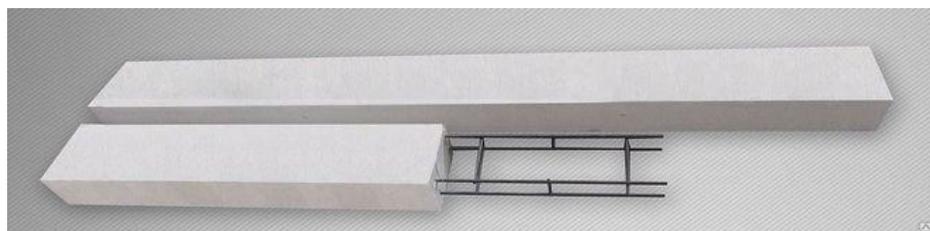
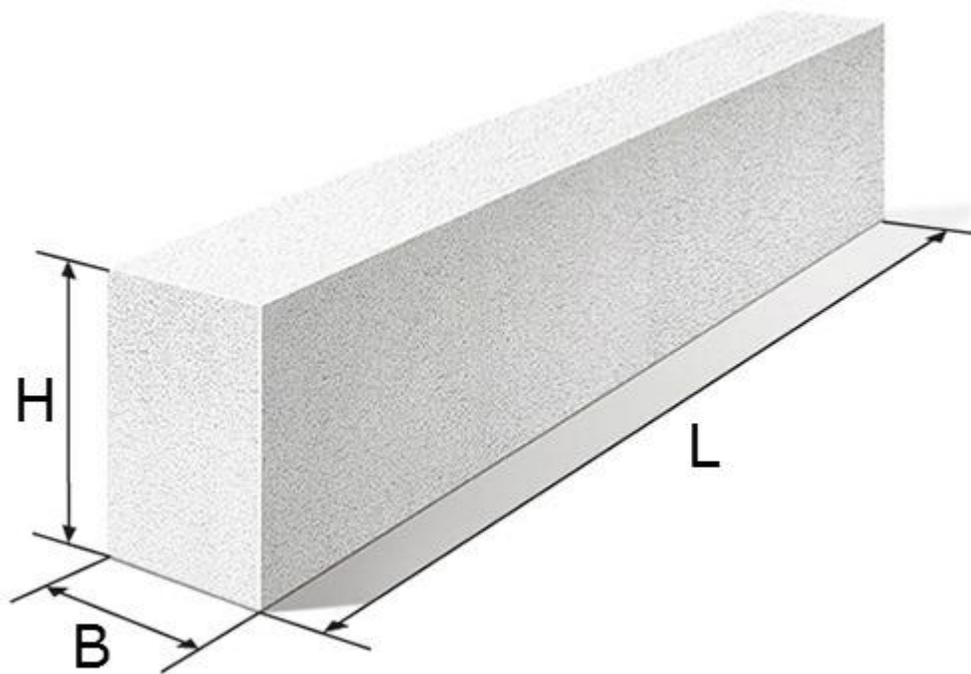
ПБ - перемычка брусковая

110 - длина перемычки в см.

20 - ширина перемычки в см.

3,5 - прочность бетона на сжатие (В-3,5)

Я - ячеистый бетон



Армированные брусковые перемычки из ячеистого бетона плотностью D-700 прочностью В-3,5

Марка силикатных перемычек:	Длина L, мм	Ширина В, мм	Высота Н, мм	Вес кг
1 ПБ 110.10-3,5Я	1090	100	250	27
2 ПБ 110.12,5-3,5Я		125		34
3 ПБ 110.15-3,5Я		150		40
4 ПБ 110.17,5-3,5Я		175		47
5 ПБ 110.20-18-3,5Я		200		56
6 ПБ 110.25-18-3,5Я		250		69
7 ПБ 110.30-18-3,5Я		300		82
8 ПБ 110.38-18-3,5Я		375		101
9 ПБ 110.40-18-3,5Я		400		108





☎ 7724

ЗАКАЗАТЬ ЗВОНОК

КОМПАНИЯ ▾

КАТАЛОГ ▾

ЦЕНЫ

ПРОГРАММА ЛОЯЛЬНОСТИ

КОНТАКТЫ

ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Главная > Каталог > Перемычки и лотковые блоки > Для физических лиц

Газосиликатные перемычки



Перемычки газосиликатные длина - 1090мм.



Перемычки газосиликатные длина - 1290мм.



Перемычки газосиликатные длина - 1490мм.



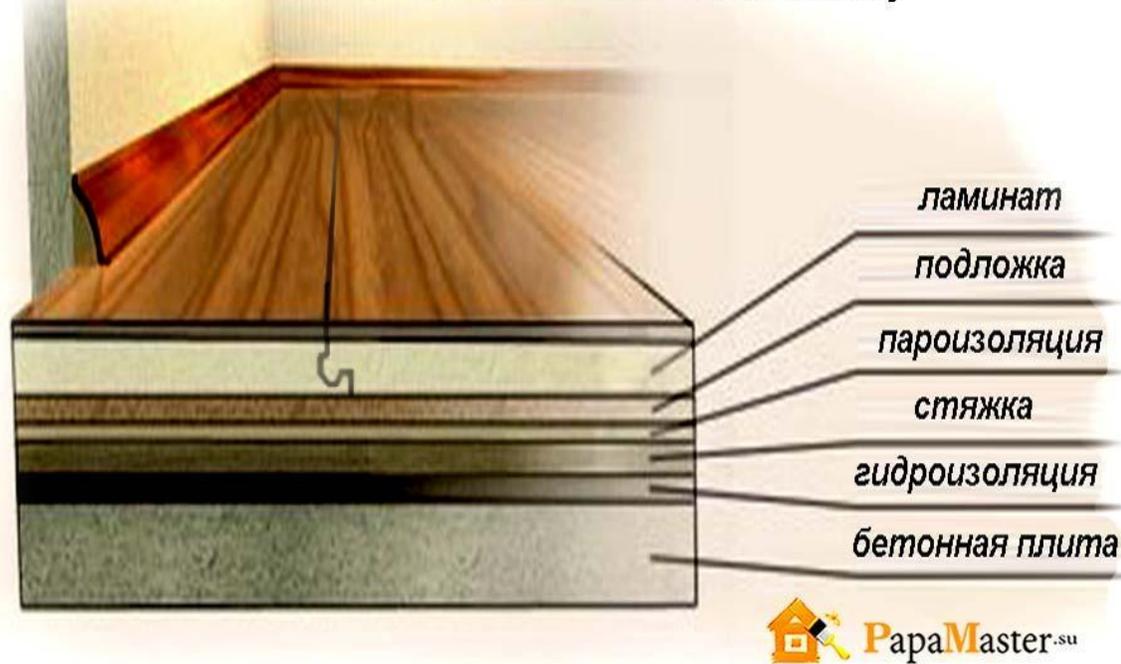
Перемычки газосиликатные длина - 1740мм.



Ведомость типов полов 14--17 этажей

Тип пола	Схема пола	Конструкция	Площадь
ТИП 21		- Плитка ГРЭС для полов с заполнением швов составом по СТБ 1503-2004 – 9 мм* - Клей для плитки по СТБ 1072-97 – 6 мм - Стяжка из цементно-песчаного раствора М 150 – 75 мм - Маты из экструдированного пенополистерола - 5 мм - Плита перекрытия	49,39
ТИП 22		- Стяжка из цементно-песчаного раствора М 150 - 60 мм - Маты из экструдированного пенополистерола - 5 мм - Плита перекрытия	493,49
ТИП 23		- Состав типа "Тидротек 04" СТБ 15-43 2005 три слоя общ. толщиной - 3 мм - Стяжка из цементно-песчаного раствора М 150 - 40 мм - Маты из экструдированного пенополистерола - 5 мм - Плита перекрытия	52,15
ТИП 24		- Стяжка из ц/п раствора М 150 - 40 мм - Плита перекрытия	24,65

Схема настила из ламината на стяжку



Условные обозначения стеновых материалов

- монолитный железобетон
- ячеистый бетон автоклавного твердения.
- кирпич силикатный
- утеплитель
- блоки силикатные пазогребневые плотностью 1600
- зашивки из гипсокартона

Узел примыкания пола к стене

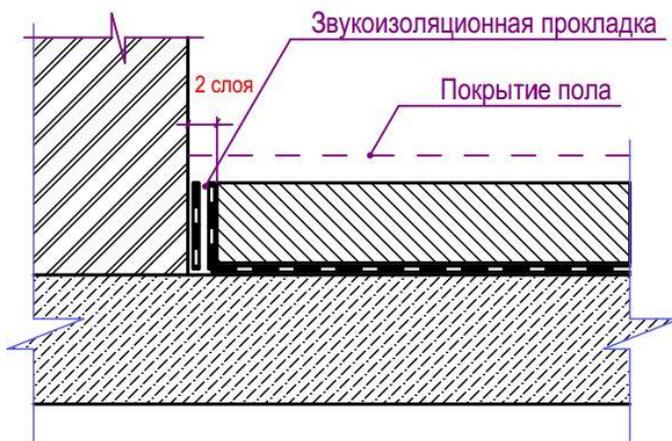
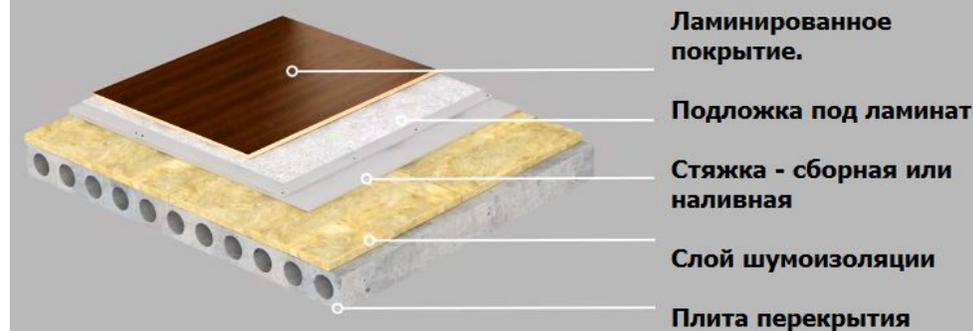
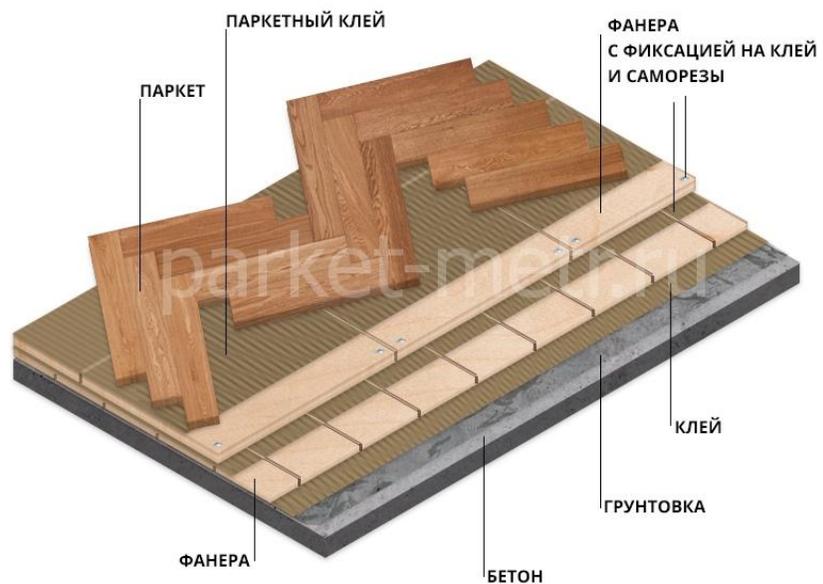


Схема - Плавающий пол



Конструкция паркетной доски



Укладка паркета на черновой пол

