

ПЕРЕКРЫТІЯ



ПЕРЕКРЫТИЯ

Общие положения

Перекрытия - основные горизонтальные конструктивные элементы здания, расчленяющие его по высоте на уровни (этажи) и выполняющие одновременно несущие функции.

Конструкции перекрытий образуют горизонтальные жесткие диски (диафрагмы). Они объединяют вертикальные несущие конструкции здания, обеспечивая его работу при воздействии вертикальных и горизонтальных нагрузок как единого целого. Перекрытия передают постоянные (перегородки) и временные (мебель, оборудование, люди) вертикальные нагрузки на стены или колонны здания.

Силовые воздействия вызывают напряженное состояние и деформации элементов перекрытия, наиболее ярко проявляющиеся в прогибах.

Несиловые воздействия вызывают необходимость придания перекрытиям соответствующих теплотехнических, акустических, гидроизоляционных, огнезащитных и других качеств, отвечающих требованиям эксплуатации.

Классификация перекрытий

По местоположению в здании и эксплуатационному назначению перекрытия разделяют на:

- надподвальные, отделяющие первый этаж от подвала;
- цокольные, отделяющие первый этаж от подполья или сквозного этажа (над проездом);
- междуэтажные, разделяющие этажи;
- чердачные, отделяющие верхний этаж от чердака. Все перекрытия, кроме чердачного, включают в себя
- конструкцию пола.

По материалу основных элементов перекрытия бывают:

- деревянные
- железобетонные
- сталежелезобетонные
- сталебетонные
-

По способу возведения:

- сборные
- сборно-монолитные
- Монолитные

Сборные перекрытия **по размерам применяемых строительных изделий** выполняются:

- из мелкогабаритных элементов (главным образом в малоэтажном строительстве);
- из крупногабаритных элементов (для многоэтажных зданий).

По конструктивному решению перекрытия разделяют на:

- балочные, состоящие из несущей части (балок) и заполнения или настила;
- безбалочные (или плитные), выполняемые из однородных элементов - плит.

По теплотехническим характеристикам перекрытия бывают:

- утепленные (надподвальные, цокольные, чердачные)
- Неутепленные (междуэтажные)

По способам достижения нужной звукоизоляции перекрытия могут быть:

- акустически однородными
- акустически неоднородными

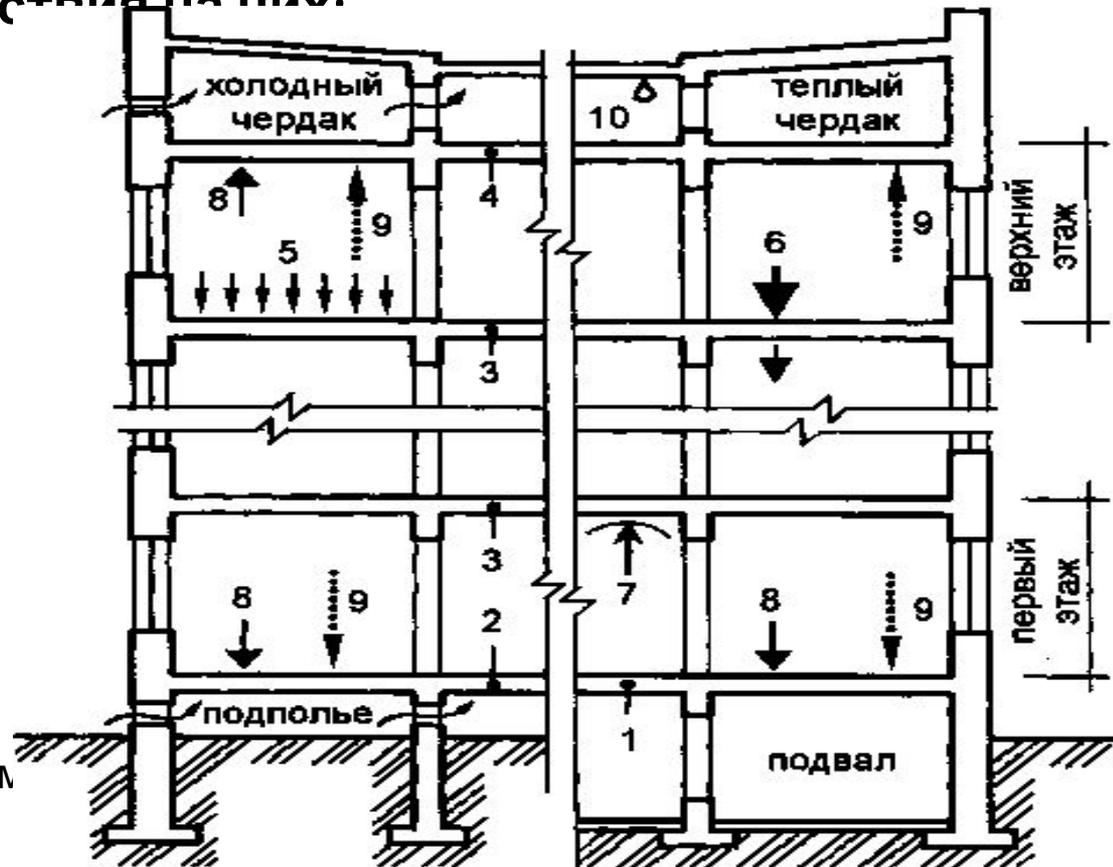
Акустически однородные перекрытия состоят из несущих плит, нижняя поверхность которых является потолком, а верхняя - основанием для настилки пола. При этом защита от воздушного шума достигается доведением массы 1 м² перекрытия до определенной величины (например, для жилых зданий до 400 кг, что соответствует толщине плиты из тяжелого бетона 160 мм).

Акустически неоднородные перекрытия включают несколько слоев, один из которых - несущий - может иметь толщину, определяемую расчетом на прочность.

Виды перекрытий и воздействия на шум:

- 1 - надподвальное;
- 2 - цокольное;
- 3 - междуэтажное;
- 4 - чердачное;
- 5 - силовая нагрузка;
- 6 - ударный шум;
- 7 - воздушный шум;
- 8 - тепловой поток;
- 9 - диффузия водяного пара;
- 10 - капель с крыши.

Остальные слои:
предназначены для звукоизоляции,
величина которой
определяется акустическим расчетом



ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕКРЫТИЯМ

Перекрытия должны обладать прочностью - выдерживать действующие на них постоянные и временные нагрузки.

Эксплуатационные качества перекрытий определяет их жесткость. Если жесткость недостаточна, то под влиянием нагрузок перекрытия дают значительные прогибы. Величина жесткости оценивается значением относительного прогиба, равного отношению абсолютного прогиба к величине пролета.

Прогиб элементов перекрытий (балки, прогоны, плиты, настилы), открытых для обзора, ограниченный исходя из эстетико-психологических требований, не должен превышать при пролетах: 3 м - 1/150 часть пролета; 6м-1/200; 12-24 м - 1/250.

Прогиб элементов перекрытий, ограниченный конструктивными требованиями, не должен превышать расстояния (зазора) между нижней поверхностью этих элементов и верхом перегородок, витражей, дверных коробок, расположенных под несущими элементами.

Противопожарные требования к перекрытиям соответствуют степеням огнестойкости соответствующих зданий. Так, по СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» предел огнестойкости междуэтажных, надподвальных и чердачных перекрытий должен быть не менее: для I степени огнестойкости здания - REI60; для II и III - REI 45; для IV - REI15; для V - не нормируется.

Теплозащитные требования предъявляют к перекрытиям, отделяющим отапливаемые помещения от неотапливаемых пространств - чердачных, цокольных, надподвальных. Особое внимание необходимо уделять конструированию перекрытий в местах опирания и примыкания к наружным стенам во избежание образования мостиков холода.

Достаточная звукоизоляция - важнейшее требование, которое определяется местоположением перекрытий (чердачное, междуэтажное, надподвальное) и функциями разделяемых ими помещений. Перекрытия должны обеспечивать звукоизоляцию как от ударного, так и от воздушного шума.

Перекрытия должны быть возможно меньшими по толщине и весу. Высота перекрытий определяет общую высоту этажа и здания. При увеличении высоты перекрытия (а значит, и здания) возрастают общие затраты на строительство здания. Высота перекрытий зависит от: пролета, нагрузки и допустимого прогиба, расположения балок (в одном или двух уровнях), толщины плит, наличия инженерных коммуникаций в толще перекрытия, высоты подвесного потолка, толщины конструкции пола.

Деревянные перекрытия малоэтажных зданий должны удовлетворять требованиям по биостойкости, т.е. не должны

Конструктивные решения перекрытий должны быть обоснованы экономически и технологически - они должны обладать индустриальностью в устройстве.

Эстетические качества перекрытий решаются на основе общего архитектурно-художественного замысла по интерьерам здания.

В зависимости от назначения помещений к перекрытиям могут предъявляться **специальные требования**:

- водонепроницаемость (для перекрытий в санузлах, душевых, банях, прачечных)
- несгораемость (в пожароопасных помещениях)
- газонепроницаемость (при размещении в нижних этажах помещений, выделяющих газы)

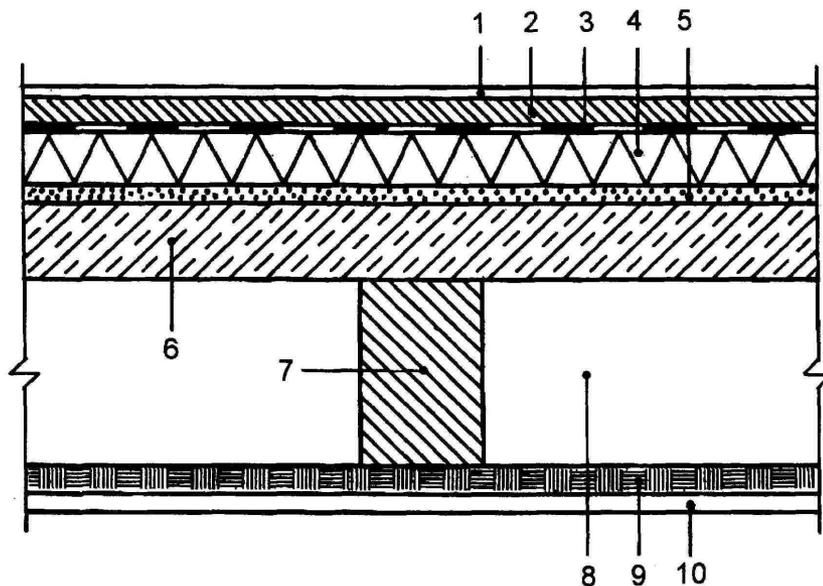
Для выполнения этих требований в большинстве случаев необходима многослойная конструкция перекрытия. От состава, структуры и толщины отдельных слоев зависят функциональные качества и высота перекрытия.

Перекрытие в его общем виде, как правило, имеет три функциональные слоя:

- несущая конструкция, которая обычно состоит из плит и балок перекрытия;
- пол (над несущей конструкцией) с настилом, изолирующим и распределяющим нагрузку слоями;
- потолок, представляющий собой подвесную или подшивную конструкцию нижней плоскости перекрытия.

Состав перекрытия в обобщенном виде:

- 1 - покрытие пола;
- 2 - стяжка;
- 3 - изоляция (гидро-, паро-);
- 4 - утеплитель;
- 5 - выравнивающий слой;
- 6 - плита;
- 7 - балка;
- 8 - воздушная прослойка;
- 9 - прокладка;
- 10 - облицовка



Назначение слоев перекрытия

Слой перекрытия	Несущая функция	Теплоизоляция	Звукоизоляция	Защита от влаги	Огнезащита	Разводка инж. коммуникаций	Эстетическая функция
Пол:							
покрытие пола			+	+			+
стяжка			+			+	
изоляция				+			
утеплитель		+	+				
выравнивающий слой			+			+	
Несущие элементы:							
плиты	+		+	+	+		+
балки	+						+
Воздушная прослойка							
			+			+	
Потолок:							
прокладка		+	+				
облицовка			+	+	+		+

В таблице указано назначение отдельных слоев перекрытия. В зависимости от местоположения и конкретного решения перекрытия некоторые слои могут отсутствовать.

Сборные перекрытия.

В качестве несущих элементов перекрытий в гражданских и промышленных зданиях массового строительства применяют преимущественно типовые железобетонные изделия заводского изготовления - плиты.

Железобетонные плиты перекрытий подразделяют:

- по **типу поперечного сечения** – сплошные, многопустотные, ребристые, коробчатые;
- по **количеству слоев** - однослойные, двухслойные, трехслойные;
- по **вариантам опирания** - на четыре стороны (по контуру), на три стороны, на две противоположные стороны, по углам (на колонны каркаса);
- по **способу армирования** - с обычной арматурой, с предварительно напрягаемой арматурой.

Сборные перекрытия из железобетонных плит применяют, в основном, в зданиях стеновой и каркасной конструктивных систем, опирая их, соответственно, на стены и балки (ригели). В некоторых случаях плиты опирают непосредственно на колонны каркаса, а также на другие плиты перекрытий.

Плиты перекрытий железобетонные многопустотные подразделяют на типы:

- 1ПК - толщиной 220 мм с круглыми пустотами диаметром 159 мм, предназначенные для опирания по двум сторонам;
- 1ПКТ - то же, для опирания по трем сторонам;
- 1ПКК - то же, для опирания по четырем сторонам (по контуру);
- 2ПК - толщиной 220 мм с круглыми пустотами диаметром 140 мм, предназначенные для опирания по двум сторонам;
- 2ПКТ - то же, для опирания по трем сторонам;
- 2ПКК - то же, для опирания по четырем сторонам (по контуру);
- 3ПК - толщиной 220 мм с круглыми пустотами диаметром 127 мм, предназначенные для опирания по двум сторонам;
- 3ПКТ - то же, для опирания по трем сторонам;
- 3ПКК - то же, для опирания по четырем сторонам (по контуру);
- 4ПК - толщиной 260 мм с круглыми пустотами диаметром 159 мм и вырезами в верхней зоне по контуру для опирания по двум сторонам;
- 5ПК - толщиной 260 мм с круглыми пустотами диаметром 180 мм, предназначенные для опирания по двум сторонам;
- 6ПК - толщиной 300 мм с круглыми пустотами диаметром 203 мм, предназначенные для опирания по двум сторонам;
- 7ПК - толщиной 160 мм с круглыми пустотами диаметром 114 мм, предназначенные для опирания по двум сторонам;

Основные типы железобетонных плит перекрытий:

а - сплошная однослойная;

б - сплошная двухслойная;

в, г - сплошные трехслойные;

д - пустотная;

е - пустотная двухслойная;

ж - ребристая;

з - ребристая (корытная) санитарно-техническая;

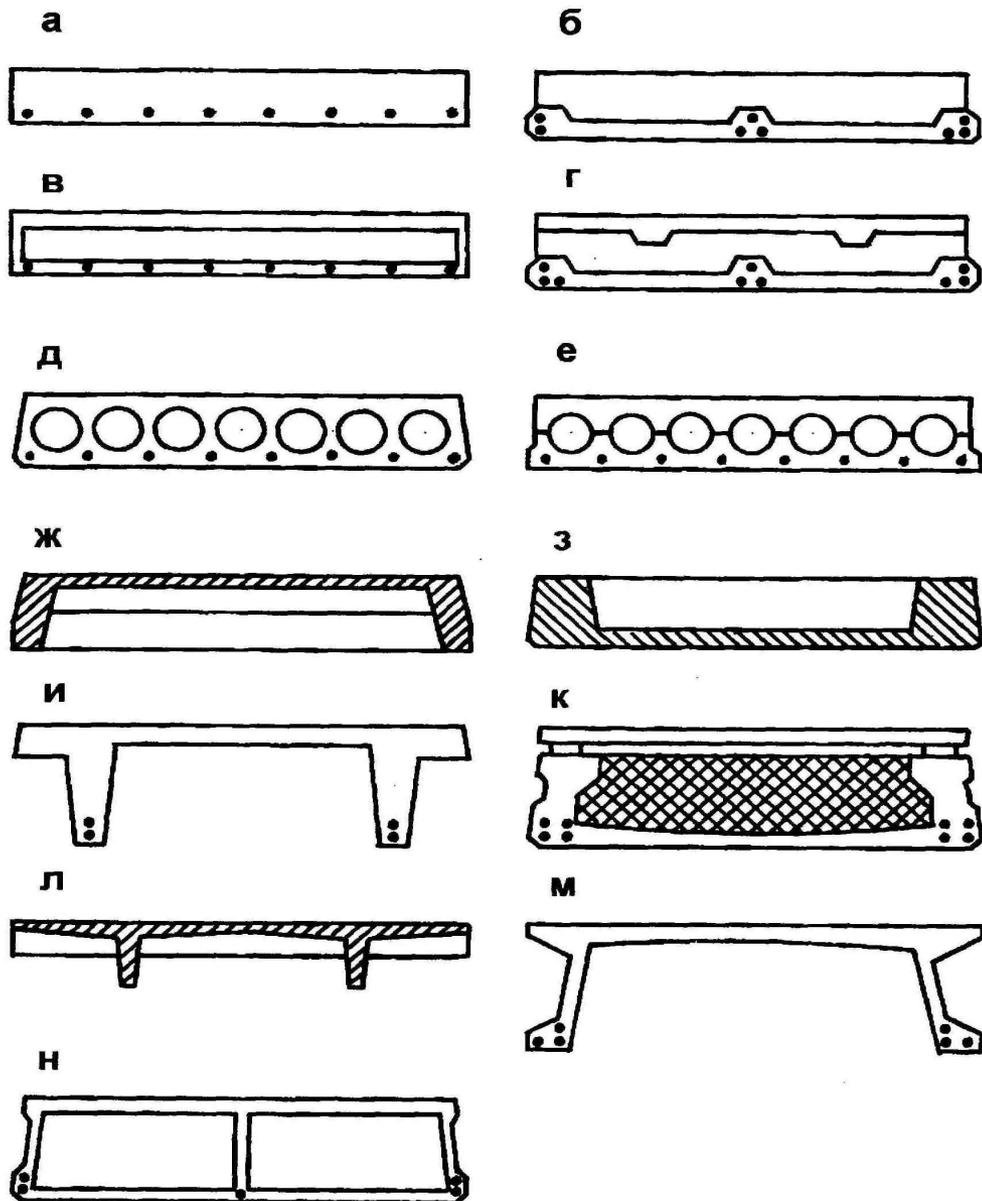
и - ребристая типа «ПИ»;

к - ребристая утепленная с нижней полкой;

л - ребристая типа «ТТ»;

м - ребристая складчатая;

н - коробчатая.



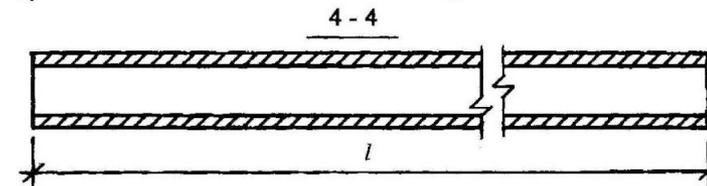
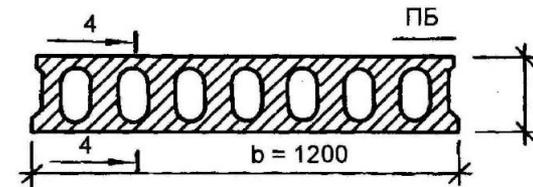
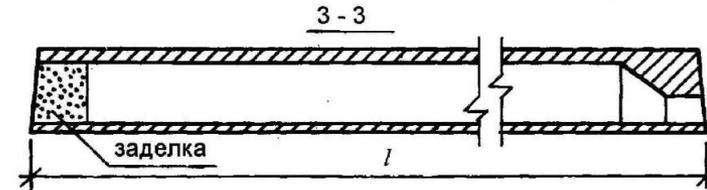
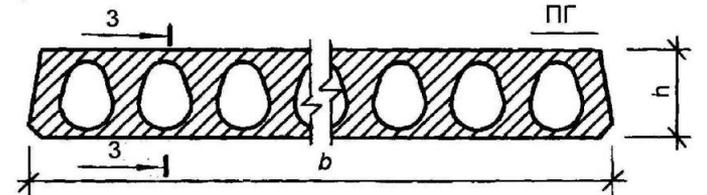
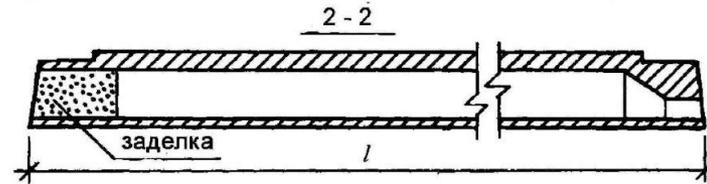
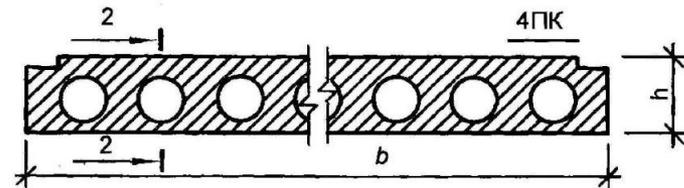
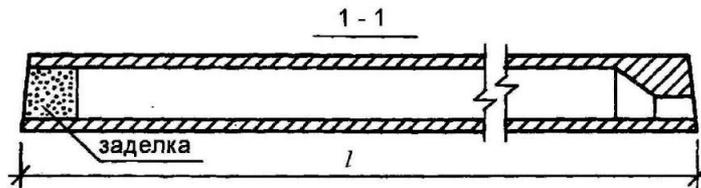
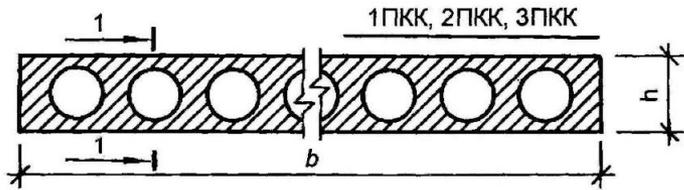
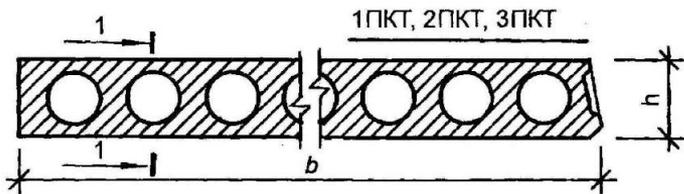
Плиты перекрытий железобетонные многопустотные (по ГОСТ 9561-91)

За длину плит принимают размер стороны плиты, не опираемой на несущие конструкции здания, для плит, предназначенных для опирания по двум или трем сторонам; меньший из размеров плиты в плане

- для плит

Тип плиты	Толщина плиты, мм	Диаметр пустот, мм	Координационные размеры, мм		
			длина	ширина	опирание
1ПК	220	159	2400–6600 (через 300) 7200, 7500	1000, 1200, 1500, 1800, 2400, 3000, 3600	По двум сторонам
2ПК	220	140			
3ПК	220	128			
1ПК	220	159	9000	1000, 1200, 1500	
1ПКТ	220	159	3600–6600 (через 300) 7200, 7500	2400-3600 (через 300)	По трем сторонам
2ПКТ	220	140			
3ПКТ	220	128			
1ПКК	220	159	2400–3600 (через 300)	4800-6600 (через 300) 7200	По контуру
2ПКК	220	140			
3ПКК	220	128			
4ПК	220	159	2400–6600 (через 300) 7200, 9000	1000, 1200, 1500	
5ПК	260	180	6000, 9000, 12000	1000, 1200, 1500	
6ПК	300	203	12000	1000, 1200, 1500	По двум сторонам
7ПК	160	114	3600–6300 (через 300)	1000, 1200, 1500, 1800	
ПГ	260	грушевидные	6000, 9000, 12000	1000, 1200, 1500	
ПБ	220	овальные	2400–9000	1200, 1500	

Типы многопустотных железобетонных плит перекрытий



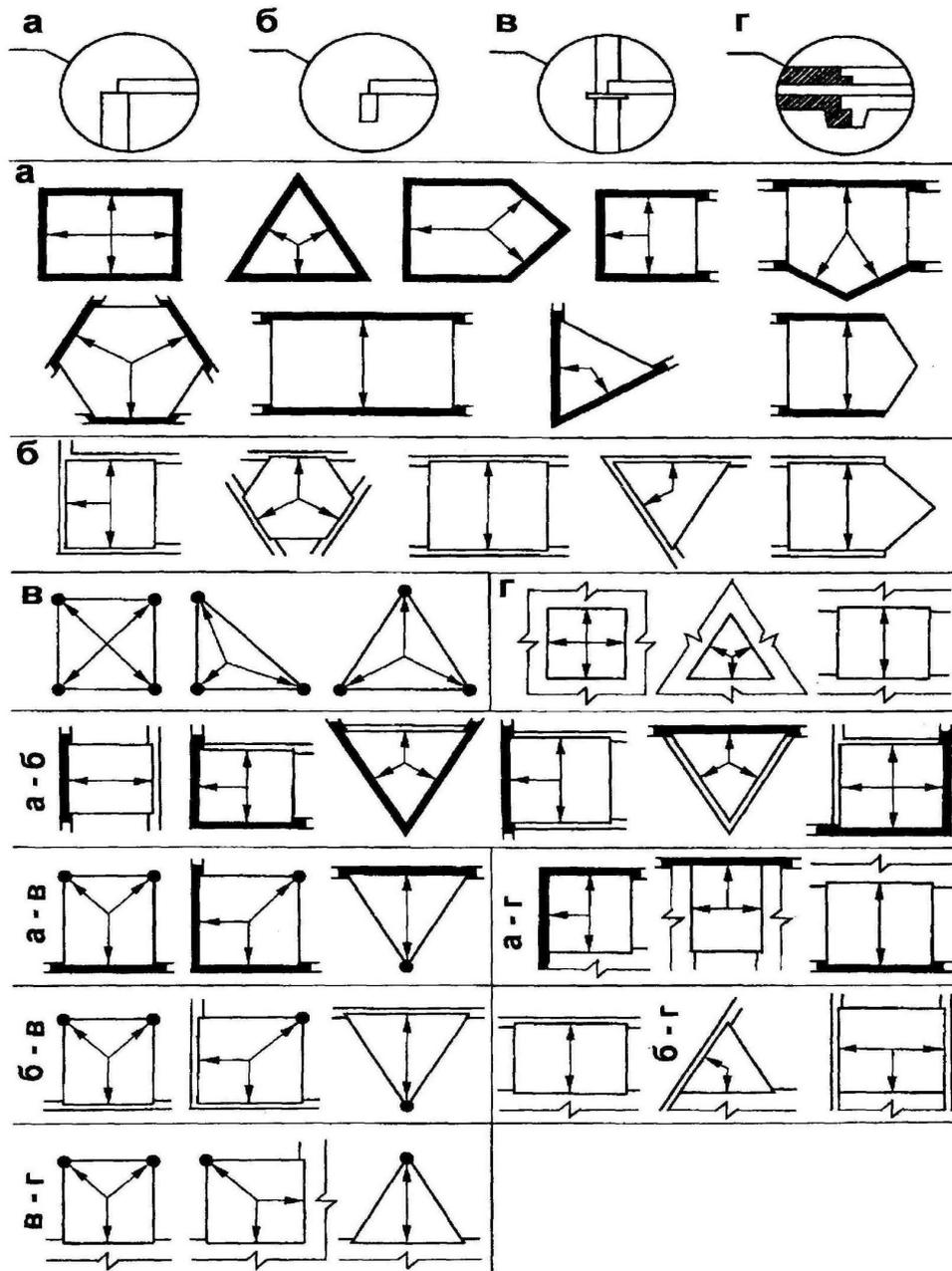
Варианты опираний сборных железобетонных плит перекрытий:

а - на стены;

б - на балки (прогоны, ригели);

в - на колонны;

г - на плиты перекрытий.



ПГ - толщиной 260 с грушевидными пустотами, предназначенные для опирания по двум сторонам;

ПБ - толщиной 220 мм, изготавливаемые методом непрерывного формования на длинных станках и предназначенные для опирания по двум сторонам.

Эти типы многопустотных плит предназначены для применения в жилых и общественных зданиях:

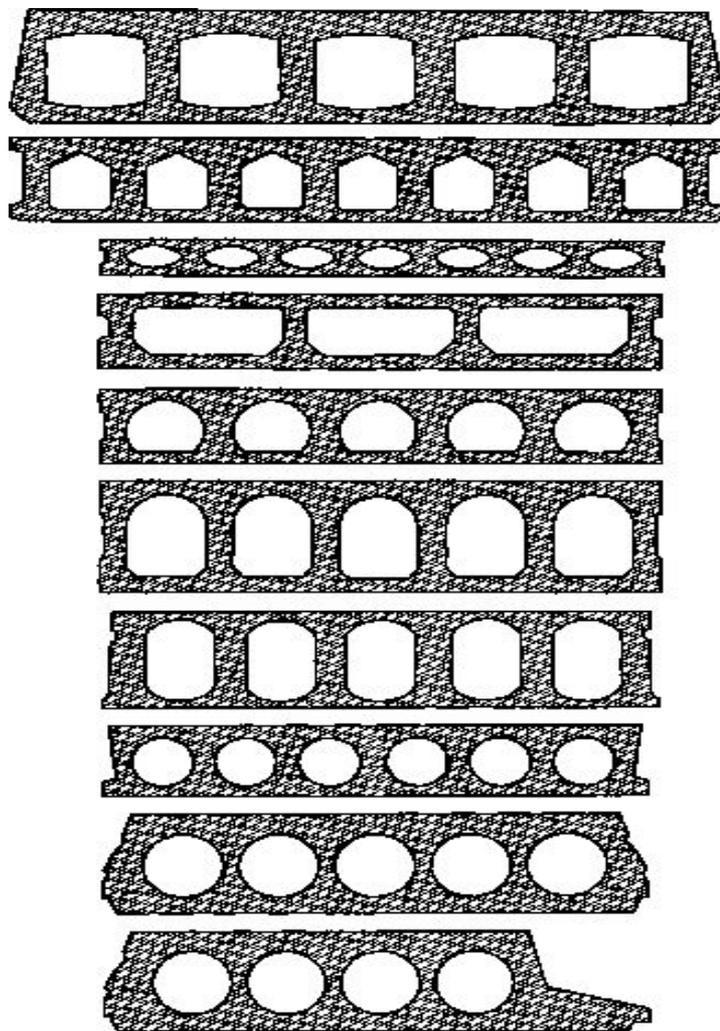
со стенами из кирпича, камней и блоков;
со стенами из крупных панелей;
с монолитнобетонными стенами;
каркасной конструктивной системы.

Плиты 1ПК могут применяться также и для производственных зданий. Применение плит типа 7ПК ограничивается малоэтажными жилыми домами.

Широкое применение многопустотных плит в строительстве во многом определяют их достоинства:

прочность, жесткость и трещиностойкость;
небольшая приведенная толщина за счет высокой пустотности сечений, достигающей 50%;
достаточная звукоизоляция перекрытия, обеспечиваемая массой плит в сочетании с конструкцией пола;
высокая огнестойкость перекрытия;
высокий уровень заводской готовности сборных элементов, при котором обеспечивается гладкий потолок и приемлемая поверхность для устройства пола;
возможность устройства в плитах инженерных коммуникаций.

Пустоты в плитах, предназначенных для опирания по двум или трем сторонам, располагаются в направлении длины плит. В плитах с опиранием по четырем сторонам пустоты располагаются параллельно любой из сторон плиты.



Формы поперечных сечений пустотных плит, применяемых в различных стр

Плиты изготавливаются с углублениями или пазами на боковых гранях для образования после замоноличивания прерывистых или непрерывных шпонок, обеспечивающих совместную работу плит перекрытий на сдвиг в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Плиты, предназначенные для опирания по двум или трем сторонам длиной более 4,8 м, имеют предварительно напряженную арматуру.

Усиление торцов плит, необходимое при передаче нагрузки, достигается уменьшением поперечного сечения пустот на опорах (с одной стороны) и заполнением пустот бетоном (с другой стороны).

Плиты могут иметь (в соответствии с проектом конкретного здания) закладные детали, выпуски арматуры, местные вырезы, отверстия и др. дополнительные конструктивные детали. Для подъема и монтажа плит в них предусматривают монтажные петли или специальные захватные устройства (отверстия).

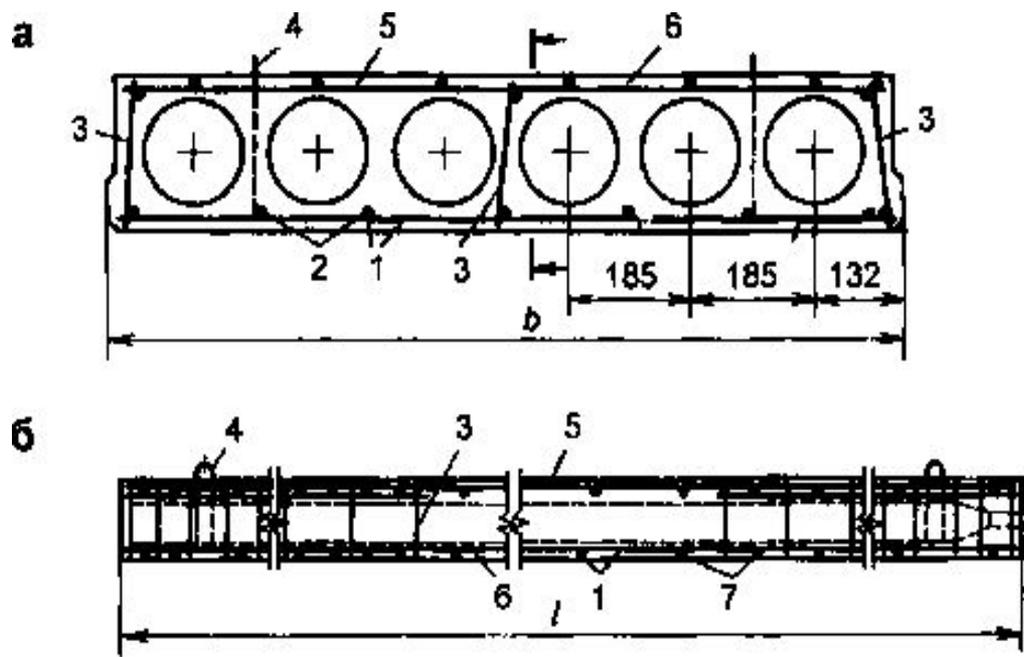
Многopустотные плиты изготавливают из тяжелого бетона классов В15-В25 и конструкционного легкого бетона плотной структуры средней плотности не менее 1400 кг/м³.

Многopустотные плиты с опиранием по двум сторонам (балочные плиты) рассчитывают в продольном направлении на изгиб как свободно лежащие однопролетные балки. По расчетным значениям изгибающих моментов и поперечных сил назначают требуемое количество продольной и поперечной арматуры. Продольную рабочую арматуру диаметром 10-18 мм классов А-IV и А-V включают в нижнюю сетку. Поперечную арматуру устанавливают в крайних ребрах сечения, а при необходимости и в среднем по результатам расчета на поперечную силу. Пример армирования пустотной плиты показан на рис. 2.5.

При изготовлении плит типа ПБ используется современный метод непрерывного безопалубочного формования на подогреваемых длинных стендах. Формующая машина с адресной подачей бетонной смеси перемещается со скоростью 0,6-3,5 м/мин. Адресный подогрев дорожки гарантирует созревание бетона до 70% прочности за 16 часов, после чего алмазный диск с компьютерным управлением разрезает железобетонную ленту на плиты любой заданной длины (2,4...9 м), в том числе на трапециевидные в плане. Номинальная ширина таких плит равна 1,2 или 1,5 м. Армирование производится напрягаемыми стержнями проволочной арматуры классов В-И и Вр-И диаметром до 8 мм или семипроволочной канатной арматурой класса К-7 с диаметром до 15 мм.

Армирование пустотной плиты:

- а - поперечное сечение;
- б - продольное сечение;
- 1 - нижняя сварная сетка;
- 2 - продольная рабочая арматура;
- 3 - вертикальные плоские сварные каркасы;
- 4 - монтажная петля;
- 5 - верхняя сварная сетка;
- 6 - защитный слой бетона;
- 7 - распределительная арматура.



Многупустотные плиты применяют в перекрытиях каменных и монолитнобетонных зданий с продольностенной и поперечностенной конструктивными системами (рис. 2.6).

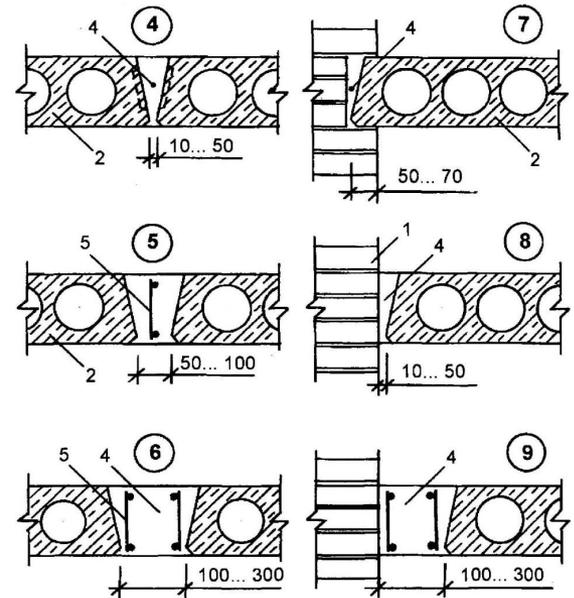
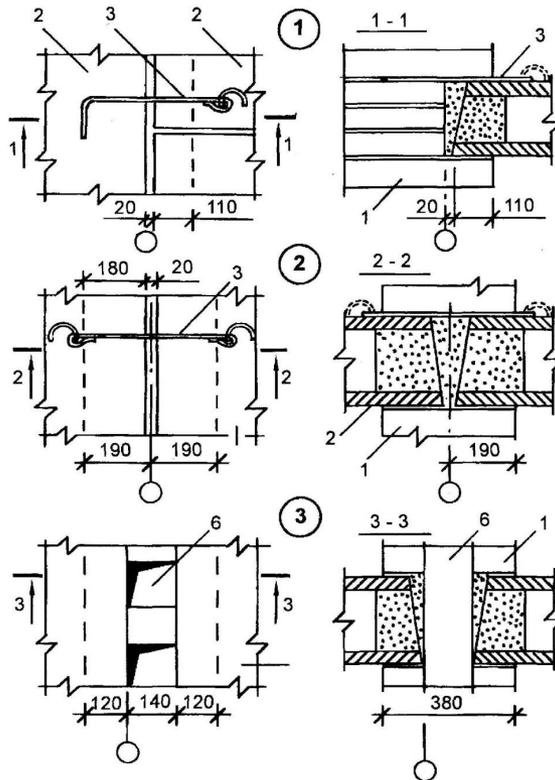
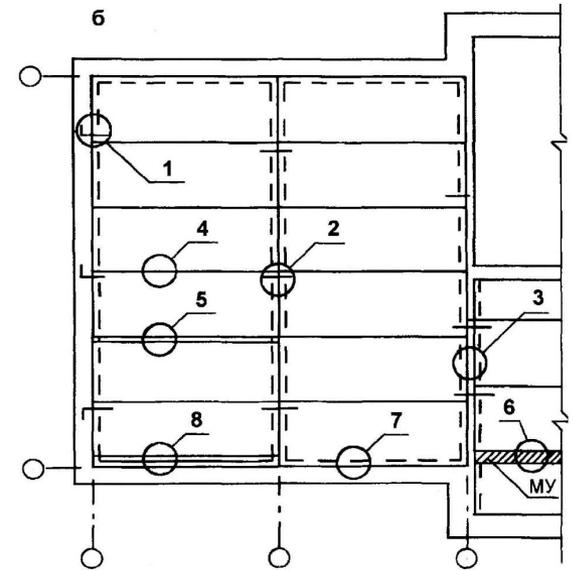
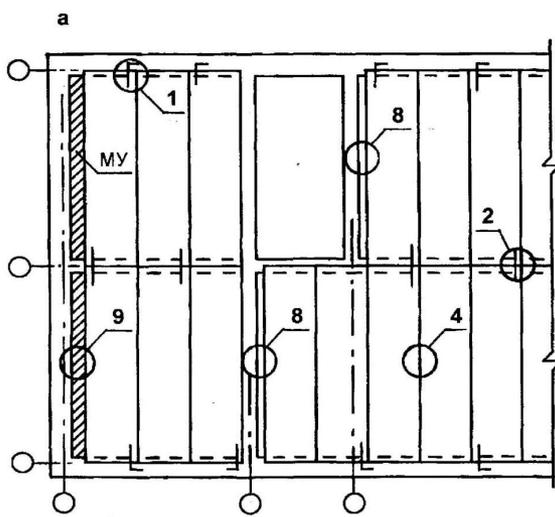
Роль перекрытий как жестких дисков состоит в восприятии всех приходящихся на них вертикальных и горизонтальных нагрузок, а также в обеспечении единства несущего остова при восприятии силовых усилий стенами здания. Поэтому плиты имеют анкерные связи между собой и с несущими стенами (см. рис. 2.6).

При необходимости устройства вертикальных коммуникаций между плитами или между стеной и плитой оставляют зазор до 300 мм, который впоследствии замоноличивают бетоном с установкой плоских арматурных каркасов (узлы 5,6, 9 - рис. 2.6).

Решения перекрытий и многопустотных плит в зданиях с кирпичными стенами:

а – монтажная схема плана перекрытия в здании с несущими стенами;
 б – то же, с поперечными стенами;

- 1 – стена;
- 2 – перекрытие;
- 3 – стальной анкер;
- 4 – бетон замоноличивания;
- 5 – арматурный каркас;
- 6 – вентканал.



В зданиях с монолитнобетонными стенами перекрытия из многопустотных плит могут выполняться по разрезной или неразрезной схемам. При этом, конструкция узлов сопряжений перекрытий со стенами должна обеспечивать беспрепятственное прохождение через них вертикальной арматуры стен.

Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий (по ГОСТ 12767-94)

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

При свободном опирании на стены (разрезная схема) плиты перекрытий должны иметь опорные выступы, заходящие за грань стены на глубину, достаточную для анкеровки продольной арматуры плит, но не менее, чем на 70 мм. В этом случае соединение плит по торцам помимо указанного способа может осуществляться путем замоноличивания арматурных каркасов в пустотах плит (на рисунке а).

При жестком соединении со стенами (неразрезная схема) плиты перекрытий должны иметь арматурные выпуски - прямые, петлевые, крюками. Жесткость узлов достигается сваркой верхних и нижних выпусков арматуры (на рисунке б), объединением петлевых выпусков и анкерованием их с помощью горизонтальных арматурных стержней (на рисунке в, г).

Сопряжения пустотных плит перекрытий с монолитнобетонными стенами:

а - свободно опертые плиты на внутреннюю стену (разрезная схема);

б, в - жесткие узлы сопряжения плит перекрытий с внутренними стенами;

г - то же, с наружной стеной;

1 - внутренняя стена;

2 - наружная стена;

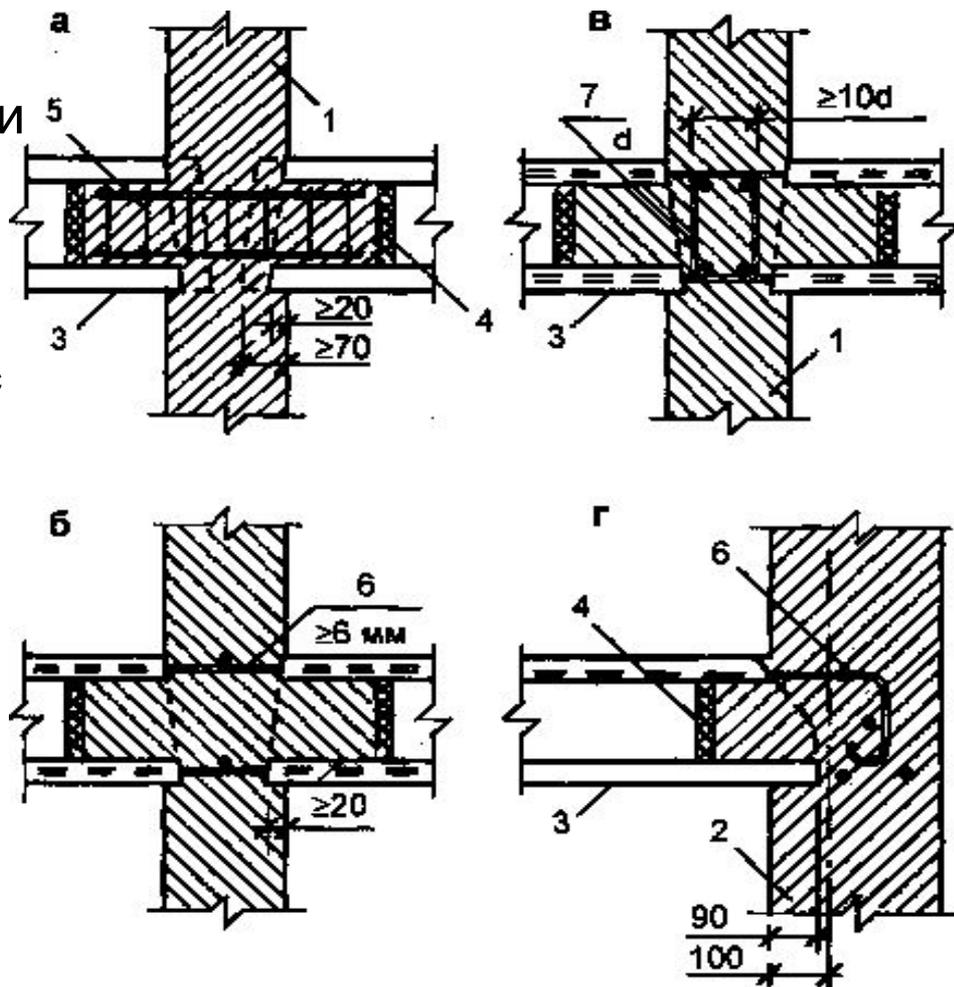
3 - многопустотная плита;

4 - заглушка;

5 - арматурный каркас;

6 - арматурный выпуск прямой;

7 - петлевой арматурный выпуск.



В малоэтажных зданиях и квартирах в двух уровнях возникает необходимость устройства лестничных проемов в перекрытиях. Эти проемы можно проектировать без каких-либо дополнительных вертикальных несущих конструкций с помощью прокатных стальных профилей, опираемых на стены или основные плиты перекрытий.

Железобетонные сплошные плиты перекрытий для крупнопанельных зданий подразделяют на типы по их толщине и схеме опирания на стеновые панели.

Толщину плит принимают от 100 до 200 мм. Наибольшее применение находят плиты из тяжелого бетона толщиной 160 мм.

Опирают плиты на стены по четырем сторонам (по контуру), по трем или двум противоположным сторонам. Исходя из этого рабочая арматура плит располагается в двух или одном направлении. Плиты длиной более 4,8 м, предназначенные для опирания по двум сторонам, имеют, как правило, предварительно напряженную арматуру.

Координационные размеры плит: длина 3,0-7,2 м (через 0,3), ширина 1,2-6,6 м (через 0,3). 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. По условиям транспортировки один из размеров плиты не должен превышать 3,6 м.

Плиты имеют:

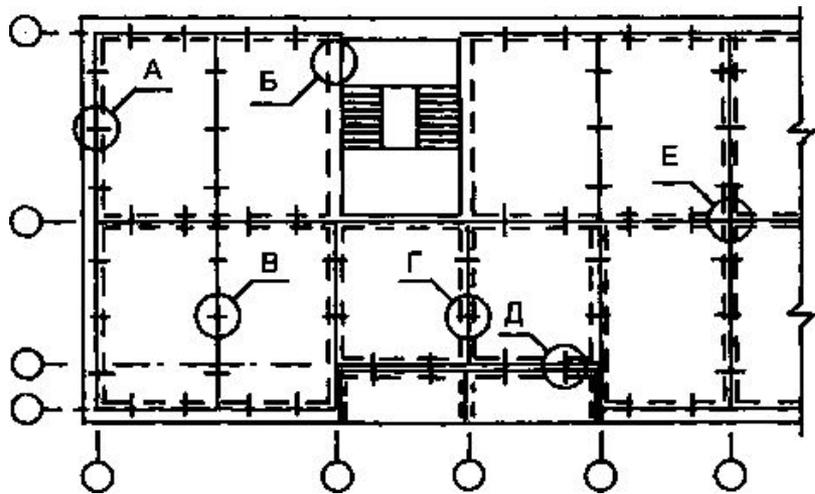
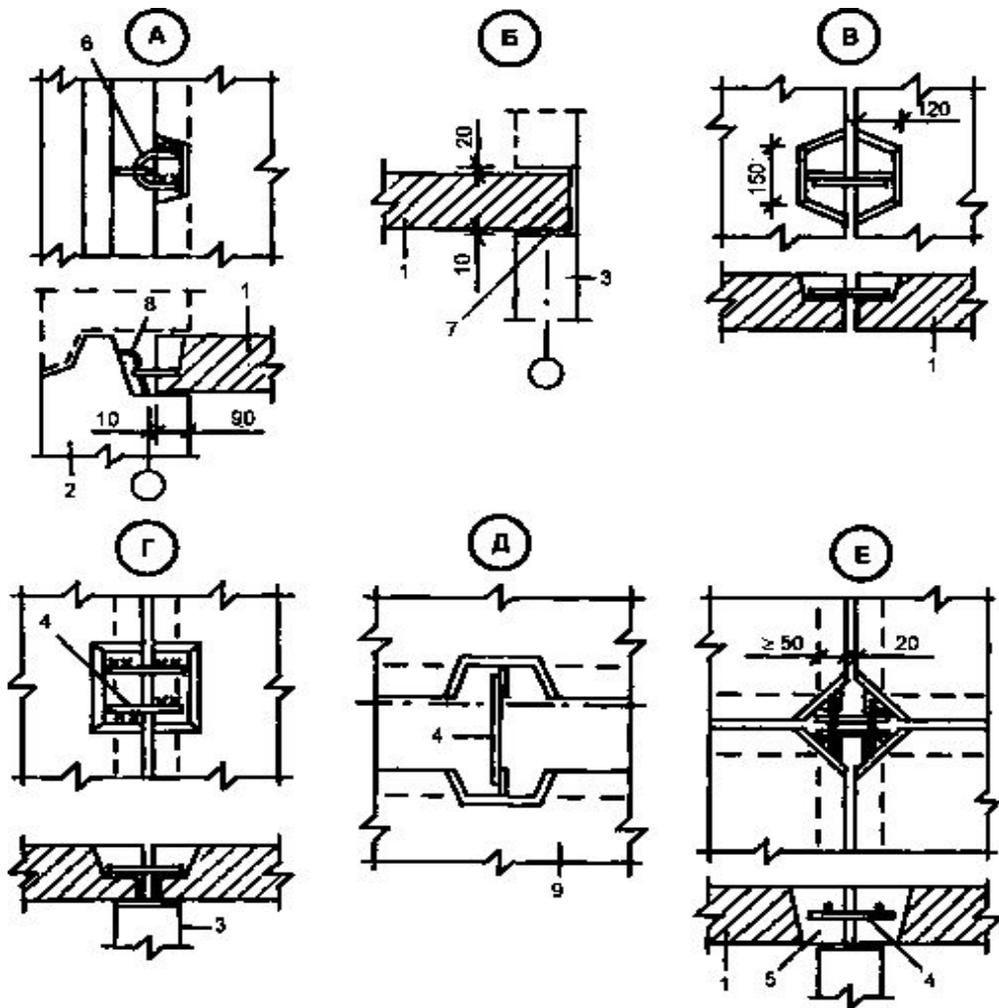
- стальные закладные детали, выпуски арматуры и др. конструктивные элементы для соединения со смежными конструкциями здания;
- каналы скрытой электропроводки, гнезда для коробок и розеток, пластмассовые коробки с анкерами для крепления светильников;
- отверстия и проемы для пропуска инженерных коммуникаций.

Боковые грани по сторонам плит типов ПД и ПТ, предназначенных для стыкования в пролете (без опирания на стены), выполняются с замкнутыми или незамкнутыми углублениями, форма которых обеспечивает совместную работу сопрягаемых плит на сдвиг в горизонтальном и вертикальном направлениях после замоноличивания швов между плитами. Плиты могут иметь углубления для образования шпонок также по сторонам, опираемым на стеновые панели.

Глубина площадки опирания плит на наружные стены - 90 мм. Номинальный размер глубины площадки опирания на внутренние стены равен половине толщины стеновой панели минус 10 мм, за исключением случаев опирания плит на стены лестничной клетки, где опирание плит принято на всю толщину стен. Опирание плит перекрытий на стены осуществляется по цементно-песчаному раствору. Все стальные связи плит перекрытий между собой и с панелями наружных стен - сварные. Предусматривается не менее двух связей по каждой из сторон плиты перекрытия.

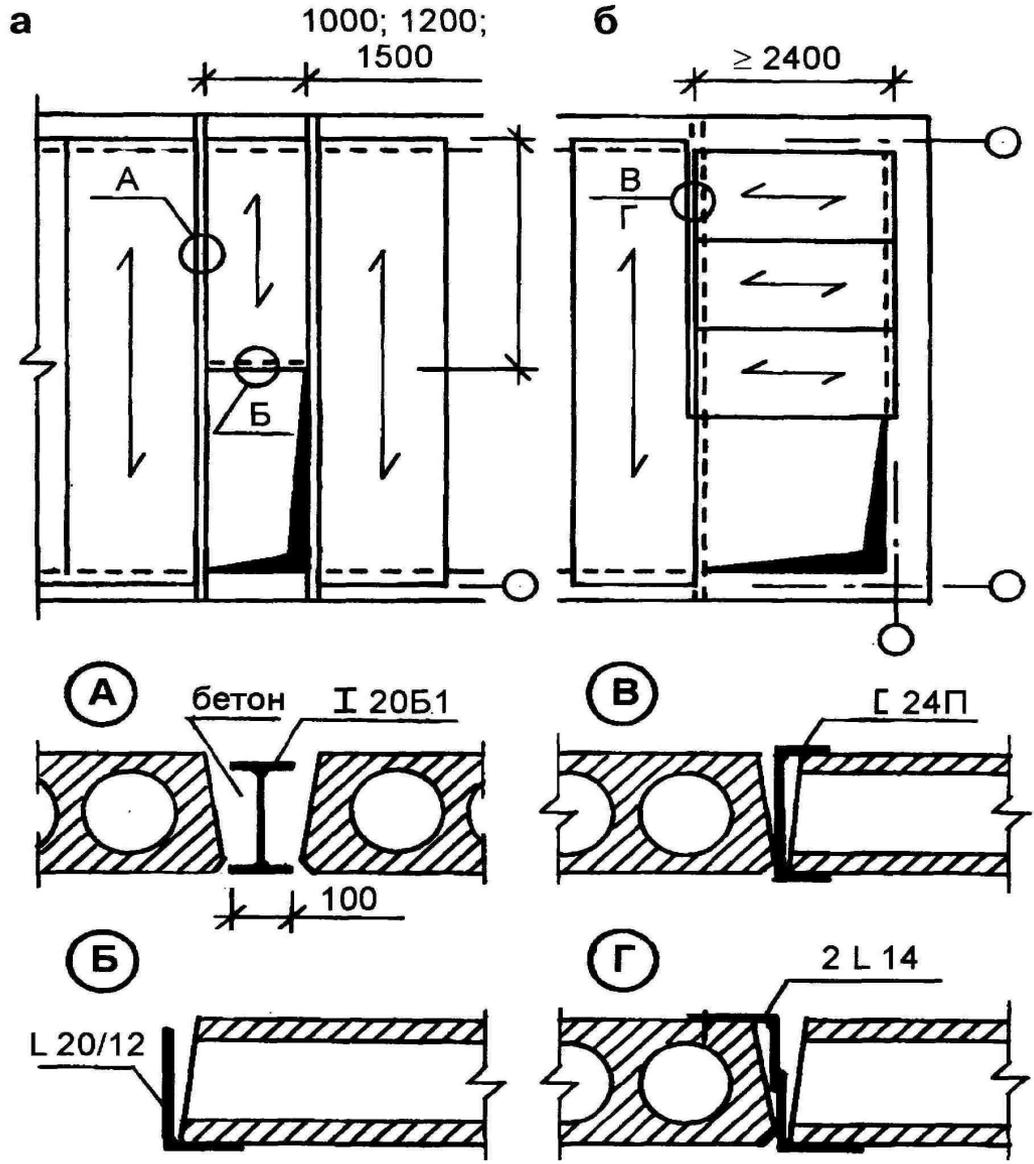
Схема монтажного плана и узлы сопряжения плит перекрытий:

- 1 - плита перекрытия;
- 2 - наружная панель стены;
- 3 - внутренняя панель стены;
- 4 - соединительный стержень;
- 5 - бетон замоноличивания;
- 6 - соединительная скоба;
- 7 - цементный раствор;
- 8 - монтажная петля;
- 9 - плита перекрытия лоджии.



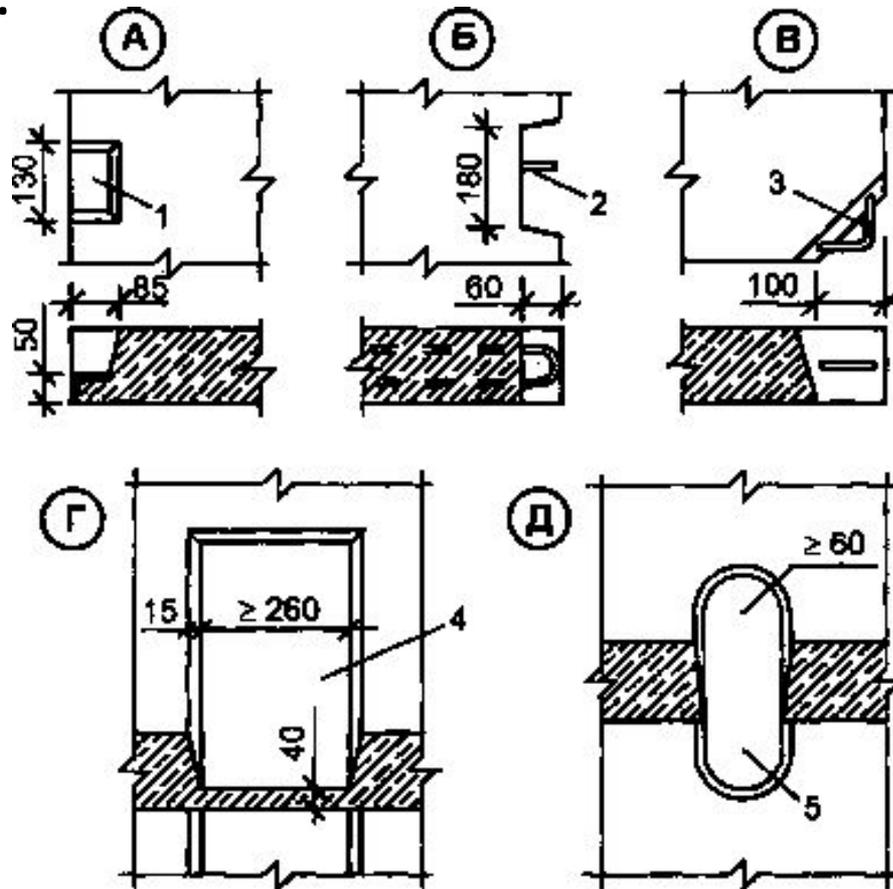
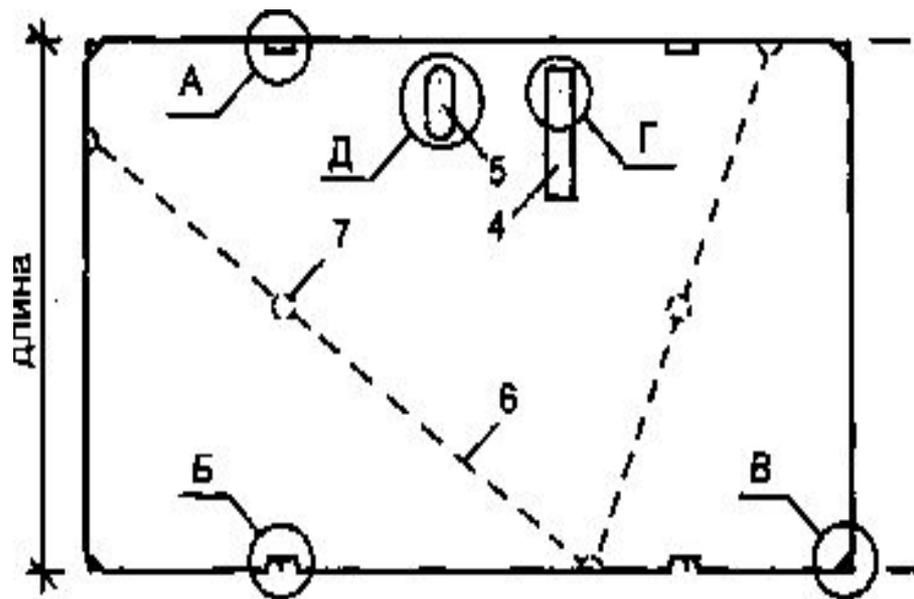
Устройство проемов для внутриквартирных лестниц в перекрытиях с многопустотными плитами:

а - при примыкании к одной стене;
б - при примыкании к двум стенам;
А, Б, В, Г – узлы.



Перекрытия зданий с железобетонными каркасами решаются с применением трех типов изделий:

- многпустотных плит высотой 220 мм;
- ребристых плит высотой 300 или 400 мм;
- плит типа «ТТ» и «Т».



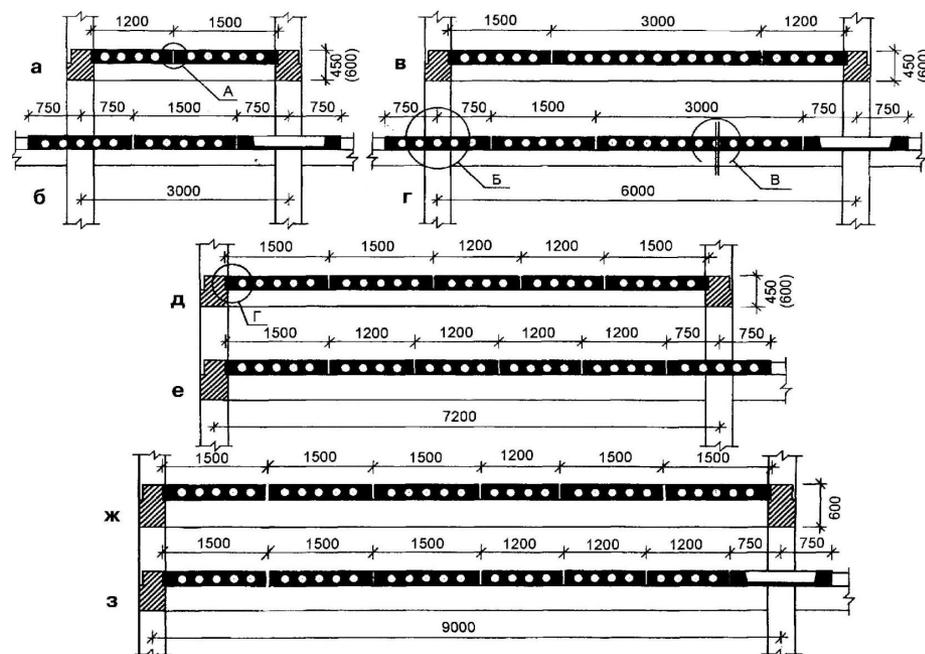
Плита перекрытия железобетонная сплошная типа ПТ для крупнопанельных зданий:

- 1 - закладной уголок для соединения плит на сварке;
- 2 - строповочная петля;
- 3 - петлевой выпуск для соединения плит;
- 4 - отверстие для вентилятора;
- 5 - отверстие для коммуникаций;
- 6 - канал скрытой электропроводки;
- 7 - коробка для крепления светильника.

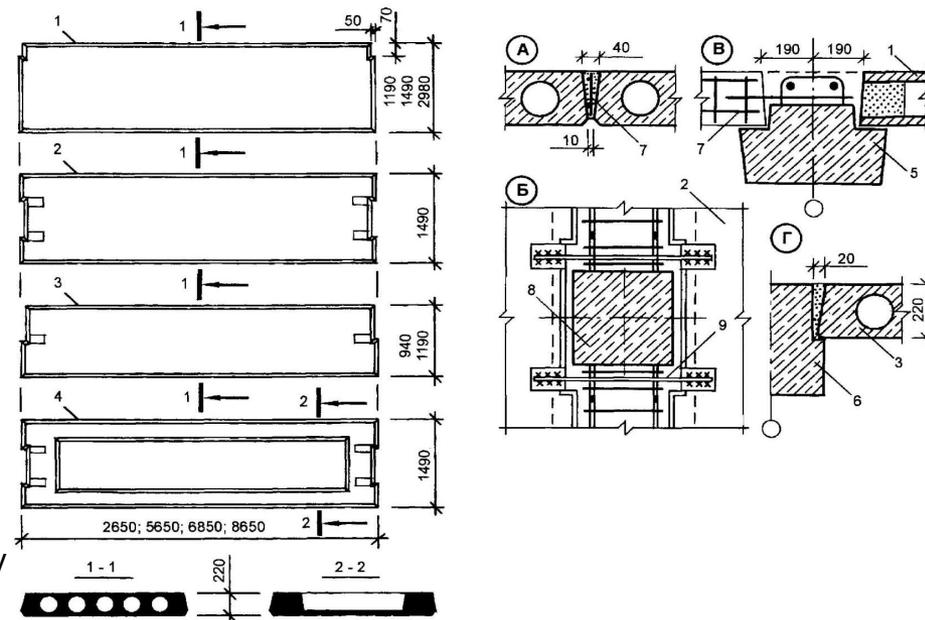
Многopустотные плиты высотой 220 мм и их расположение в перекрытиях каркасных зданий:

а, б - в пролете ригелей 3 м;
 в, г - в пролете ригелей 6 м;
 д, е - в пролете ригелей 7,2 м;
 ж, з - в пролете ригелей 9 м;

- 1 - рядовая плита;
- 2 - межколонная (связевая);
- 3 - межколонная пристенная;
- 4 - сантехническая ребристая плита;
- 5 - поперечный ригель;
- 6 - продольный ригель;
- 7 - арматурный каркас;
- 8 - колонна;
- 9 - соединительный стержень.



Многopустотные плиты для зданий с железобетонными каркасами серии 1.020.1 предназначены для перекрытия пролетов 3,0; 6,0; 7,2; 9,0 м. Координационные размеры по ширине - 3 м (только для пролета 6 м); 1,5; 1,2; 0,9 м. Вместе с ними в качестве сантехнических плит в местах прохода вертикальных инженерных коммуникаций применяют ребристые (корытные) плиты тоже высотой 220 мм при ширине 1,5 м. **Многopустотные плиты** укладываются на полки ригелей или диафрагм жесткости по слою цементного раствора толщиной 10 мм. В швы между плитами устанавливают плоские арматурные каркасы и заливают цементно-песчаным раствором. Межколонные плиты перекрытий каркаса тоже устанавливаются на полки ригелей (диафрагм жесткости) по внутренним осям зданий и при помощи арматурных монтажных изделий соединяются между собой дуговой сваркой (узел Б - на рисунке).



Ребристые железобетонные плиты перекрытий высотой 300

ММ предназначаются для перекрытий многоэтажных общественных и производственных зданий различного назначения с шагом колонн 6 м с максимальной нагрузкой на плиту до 26 кПа (2600 кгс/м²).

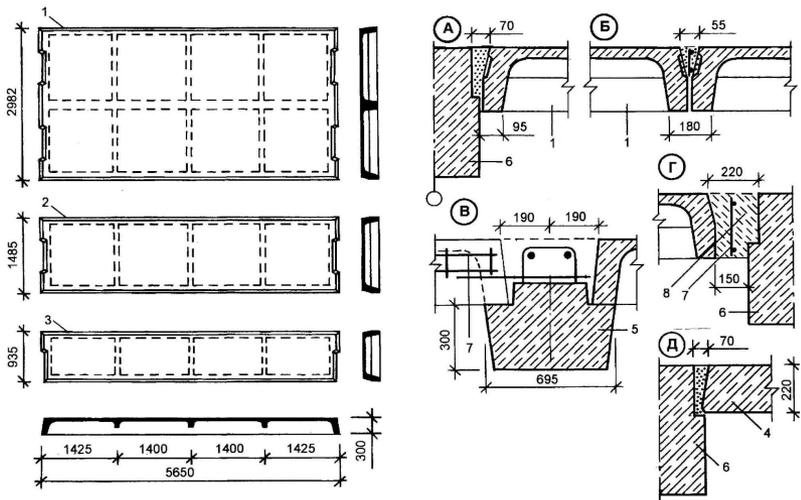
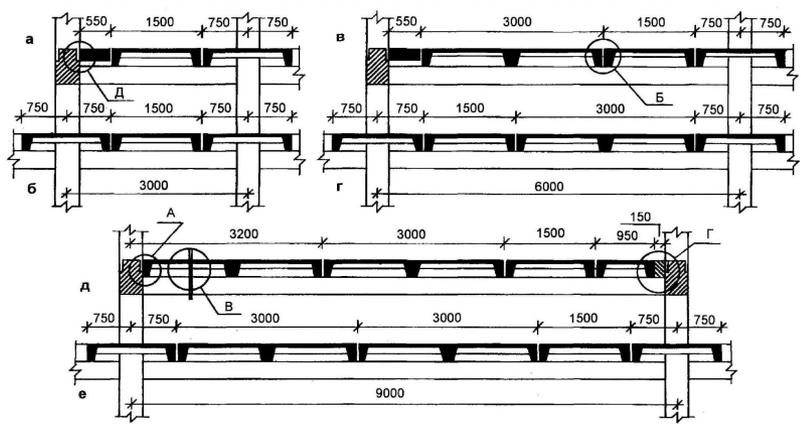
Плиты могут иметь отверстия диаметром 400, 700 и 1000 мм, вырезы в полках, углубления на наружных гранях продольных ребер для устройства бетонных шпонок между смежными плитами, дополнительные закладные детали.

Ребристые плиты устанавливают "насухо" на полки ригелей или диафрагм жесткости и приваривают к полкам ригелей.

Плиты изготавливаются из тяжелого бетона средней плотности 2200 кг/м³ или легкого бетона плотной структуры плотностью не менее 1600 кг/м³.

Ребристые плиты высотой 300 мм и их применение в перекрытиях каркасных зданий:

- а, б - в пролете ригелей 3 м;
- в, г - в пролете ригелей 6 м;
- д, е - в пролете ригелей 9 м;
- 1 - рядовая плита;
- 2 - рядовая и межколонная (связевая);
- 3 - межколонная пристенная;
- 4 - доборная плита сплошного сечения;
- 5 - ригель поперечный;
- 6 - ригель продольный;
- 7 - арматурный каркас;
- 8 - бетон замоноличивания.



Рибистые железобетонные плиты перекрытий высотой 400

ММ предназначены для перекрытий производственных зданий различного назначения с шагом колонн каркасов 6 м с максимальной нагрузкой на плиту до 52 кПа (5200 кгс/м²).

Плиты, в зависимости от способа их опирания на ригели каркаса здания, подразделяют на два типа:

1П - с опиранием на полки ригелей;

2П - с опиранием на верх ригелей.

Плиты типа 1П предусмотрены восьми типоразмеров (1П1-1П8), типа 2П - одного типоразмера (2П1). Железобетонные предварительно напряженные плиты типа «ТТ» и «Т» предназначены для перекрытий общественных и производственных зданий с шагом колонн 9 м (координационная длина плит).

