

Монолитные ребристые перекрытия



Трамвайное депо им. Апакова.

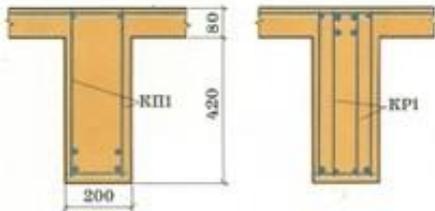


Всероссийский теплотехнический институт

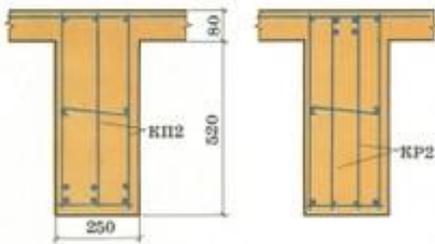


МОНОЛИТНОЕ РЕБРИСТОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ С БАЛОЧНЫМИ ПЛИТАМИ

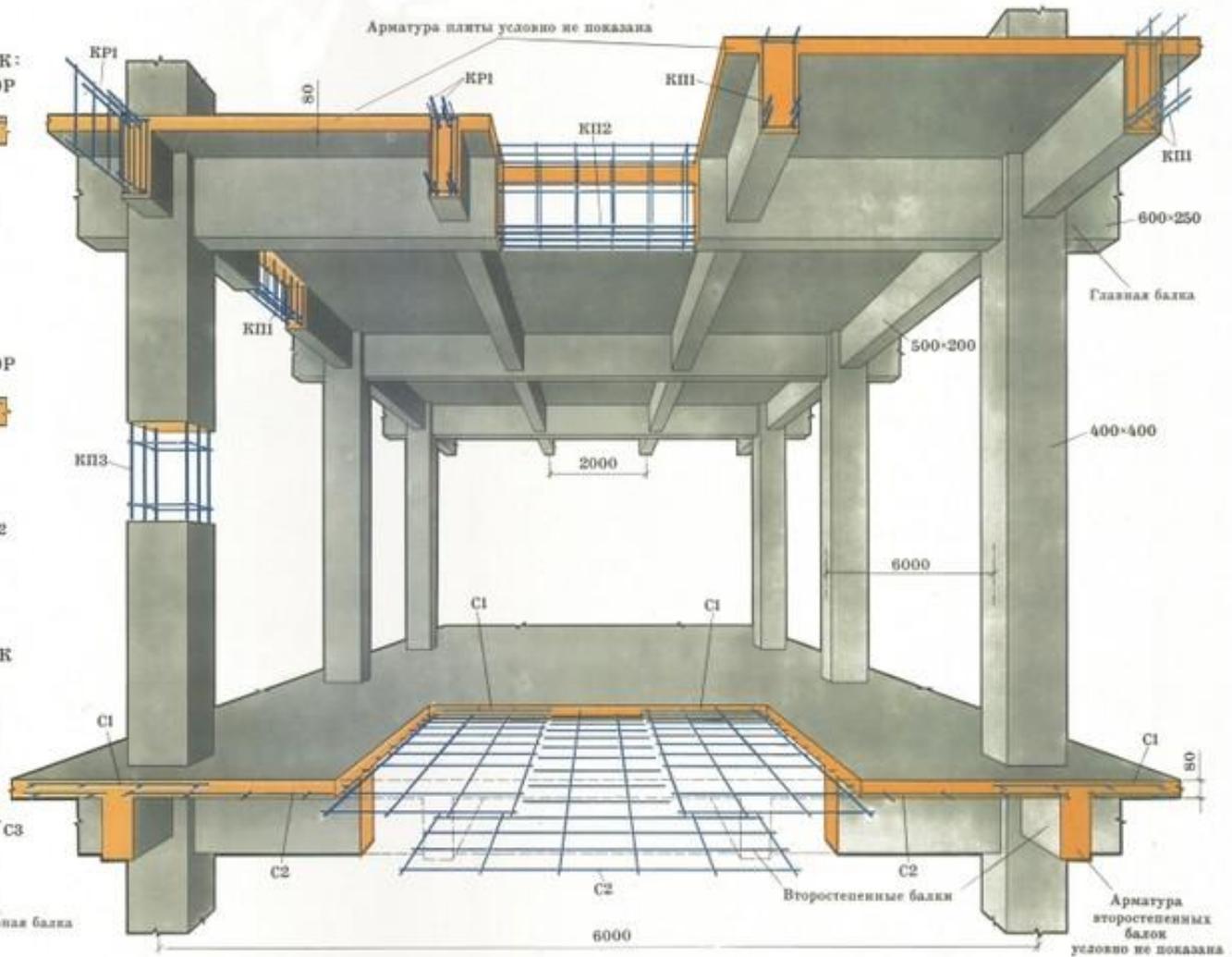
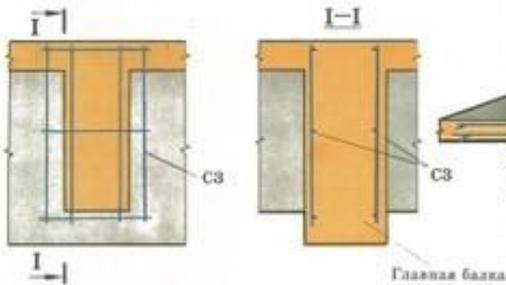
СЕЧЕНИЯ ВТОРОСТЕПЕННЫХ БАЛОК:
В ПРОЛЕТЕ У СРЕДНИХ ОПОР



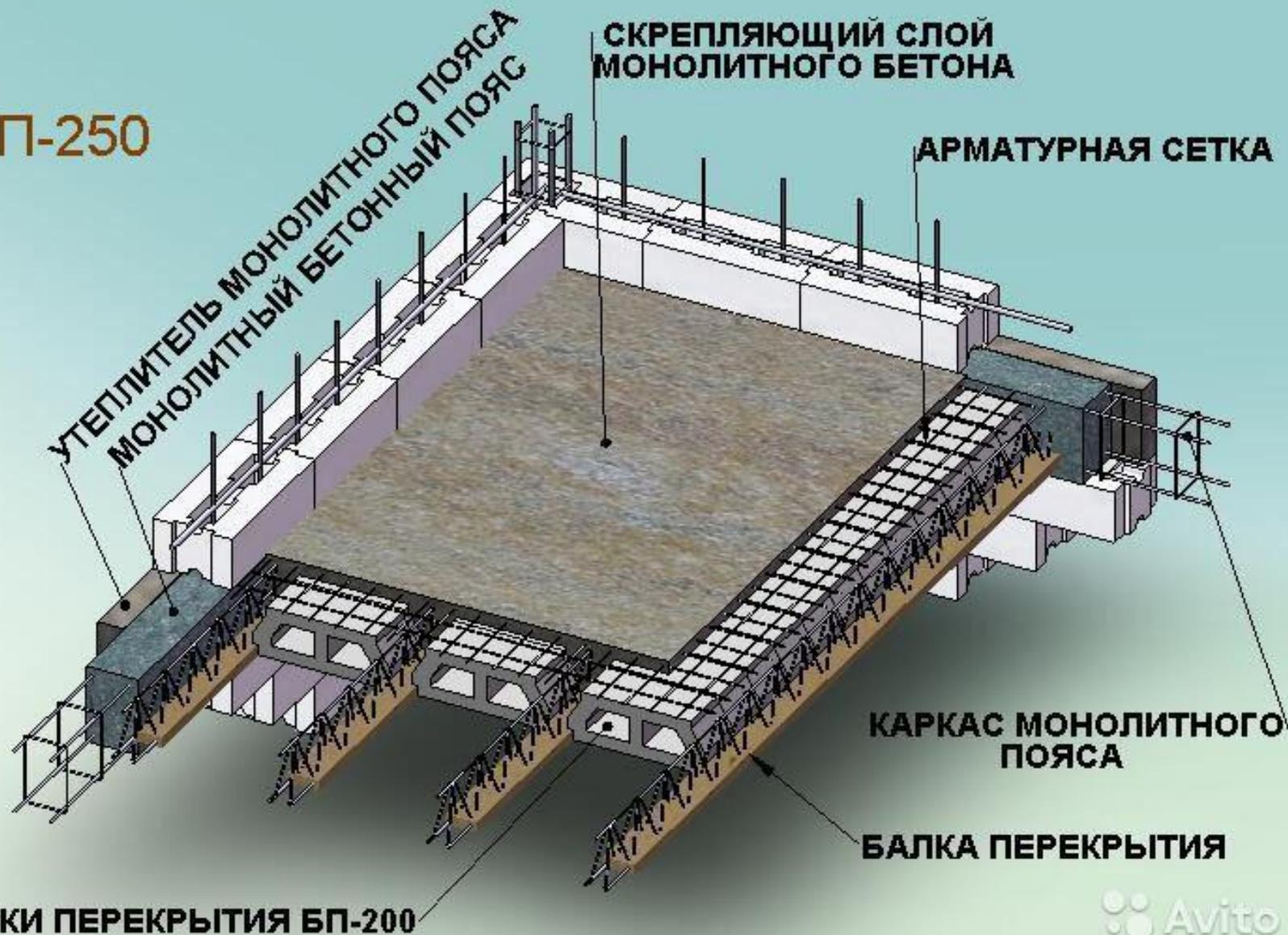
СЕЧЕНИЯ ГЛАВНЫХ БАЛОК:
В ПРОЛЕТЕ У СРЕДНИХ ОПОР



СОПРЯЖЕНИЕ
ВТОРОСТЕПЕННЫХ И ГЛАВНЫХ БАЛОК



СМП-250





Кессонные перекрытия

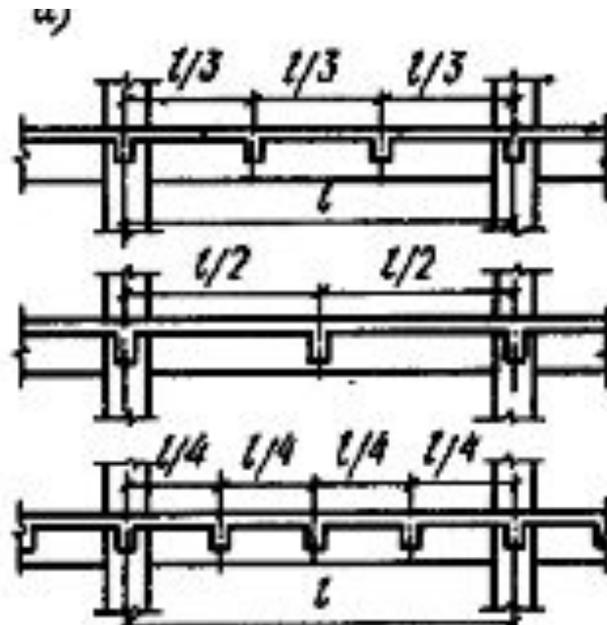


Компоновка конструктивной схемы здания

Сетка колонн 6...8 м

Шаг главных балок 6...8 м

Шаг второстепенных балок 1,7...2,7 м



**Максимальное количество продольных стержней одного диаметра,
размещенных в одном ряду по ширине балки**

Ширина сечения балки, мм	Арматура в сечении балки	Диаметр стержней, мм										
		12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
150	Верхняя	3	3	3	2	2	2	2	2	—	—	—
150	Нижняя	3	3	3	3	3	2	2	2	—	—	—
200	Верхняя	4	4	4	4	3	3	3	3	2	—	—
200	Нижняя	5	4	4	4	4	3	3	3	2	—	—
300	Верхняя	—	—	6	6	5	5	5	4	4	3	3
300	Нижняя	—	—	7	6	6	5	5	5	4	3	3
400	Верхняя	—	—	—	—	7	7	6	6	6	5	4
400	Нижняя	—	—	—	—	8	8	7	6	6	5	4
500	Верхняя	—	—	—	—	9	9	8	8	7	6	6
500	Нижняя	—	—	—	—	10	10	9	8	7	6	6

Площадь поперечного сечения арматуры на 1 м ширины плиты, см²

Шаг стержней, мм	Диаметр стержней, мм												
	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
100	0,71	1,26	1,96	2,83	5,03	7,85	11,31	15,39	20,11	25,45	31,42	38,01	49,09
125	0,57	1,01	1,57	2,26	4,02	6,28	9,05	12,31	16,08	20,36	25,13	30,41	39,27
150	0,47	0,84	1,31	1,84	3,35	5,23	7,54	10,26	13,4	16,96	20,94	25,33	32,72
200	0,35	0,63	0,98	1,41	2,51	3,93	5,65	7,69	10,05	12,72	19,71	19,00	24,54
250	0,28	0,50	0,79	1,13	2,01	3,14	4,52	6,16	8,04	10,18	12,56	15,20	19,64
300	0,23	0,42	0,65	0,94	1,68	2,61	3,77	5,13	6,70	8,48	10,47	12,66	16,36
350	0,20	0,36	0,56	0,81	1,44	2,24	3,23	4,44	5,74	7,27	8,97	10,86	14,00
400	0,18	0,32	0,40	0,71	1,25	1,96	2,82	3,50	5,02	6,36	7,86	9,50	12,49

Назначение толщины плит

Толщину балочных плит монолитных перекрытий с отношением сторон $l_2:l_1 > 2$ следует принимать не менее, мм:

Для междуэтажных перекрытий жилых и общественных зданий	70
Для междуэтажных перекрытий производственных зданий	80
Для покрытий	60
Под проездами	100
Для плит из легкого бетона классов В7,5 и ниже во всех случаях	70

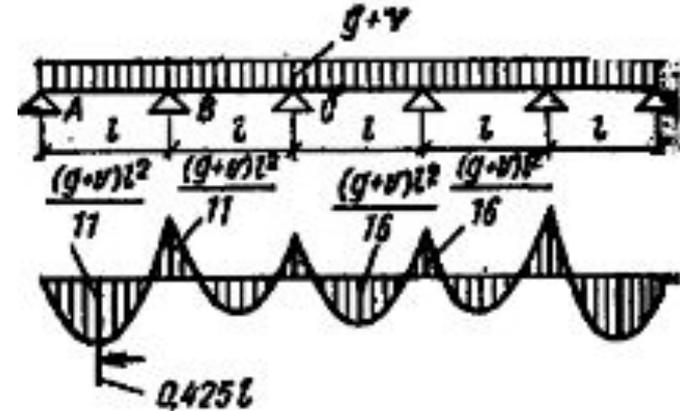
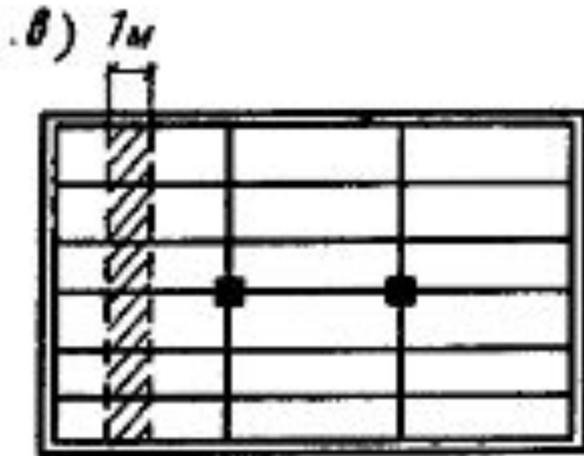
Толщина железобетонной плиты кесонных часторебристых перекрытий должна быть не менее 25—30 мм.

Толщину монолитных плит h , мм, рекомендуется принимать 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 250, 300, далее кратно 100.

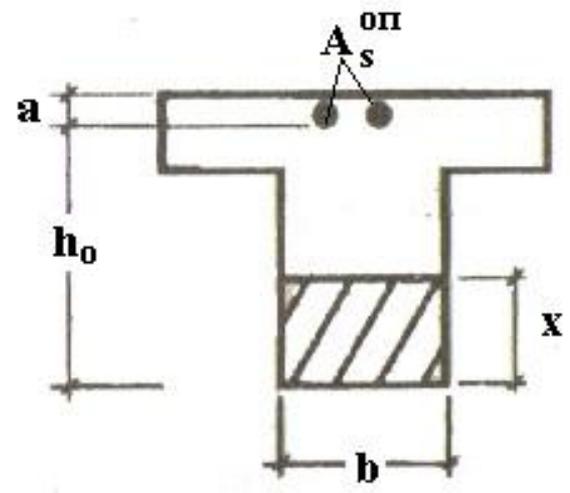
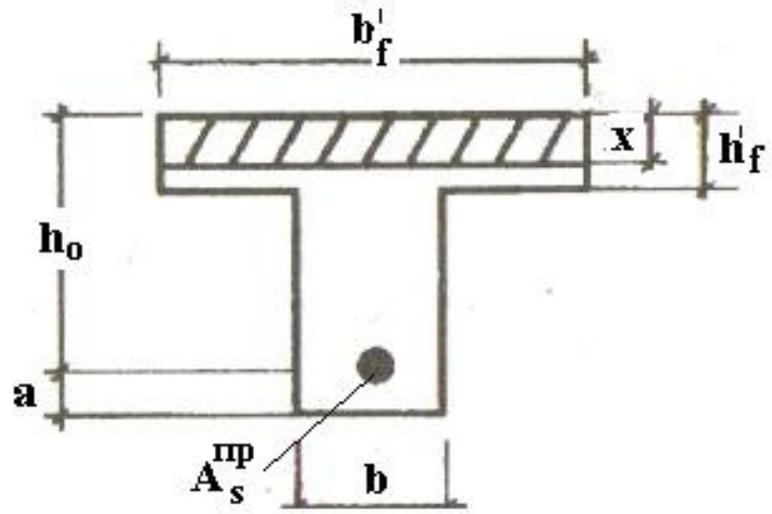
Минимальная толщина плит

Типы плит и характер опирания	Вид бетона	
	тяжелый	легкий
Балочные:		
при свободном опирании	$(1/35)l$	$(1/30)l$
при упругой заделке	$(1/45)l$	$(1/35)l$
Работающие в двух направлениях:		
опертые по контуру при свободном опирании	$(1/45)l_1^*$	$(1/38)l_1$
то же, при упругой заделке	$(1/50)l_1$	$(1/42)l_1$
кесонные часторебристые перекрытия при свободном опирании	$(1/30)l_1$	$(1/25)l_1$
то же, при упругой заделке по контуру	$(1/35)l_1$	$(1/30)l_1$
плиты безбалочных перекрытий при опирании на колонны с капителями	$(1/35)l_2$	$(1/30)l_2$
то же, без капителей — но не менее 16 см	$(1/32)l_2$	$(1/27)l_2$
* l_1 и l_2 — меньший и больший пролеты плит.		

Расчет неразрезной плиты и второстепенных балок



Расчетные сечения второстепенной балки



Размещение арматуры в балках

Максимальное количество продольных стержней одного диаметра,
размещенных в одном ряду по ширине балки

Ширина сечения балки, мм	Арматура в сечении балки	Диаметр стержней, мм										
		12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
150	Верхняя	3	3	3	2	2	2	2	2	—	—	—
150	Нижняя	3	3	3	3	3	2	2	2	—	—	—
200	Верхняя	4	4	4	4	3	3	3	3	2	—	—
200	Нижняя	5	4	4	4	4	3	3	3	2	—	—
300	Верхняя	—	—	6	6	5	5	5	4	4	3	3
300	Нижняя	—	—	7	6	6	5	5	5	4	3	3
400	Верхняя	—	—	—	—	7	7	6	6	6	5	4
400	Нижняя	—	—	—	—	8	8	7	6	6	5	4
500	Верхняя	—	—	—	—	9	9	8	8	7	6	6
500	Нижняя	—	—	—	—	10	10	9	8	7	6	6

Армирование балок

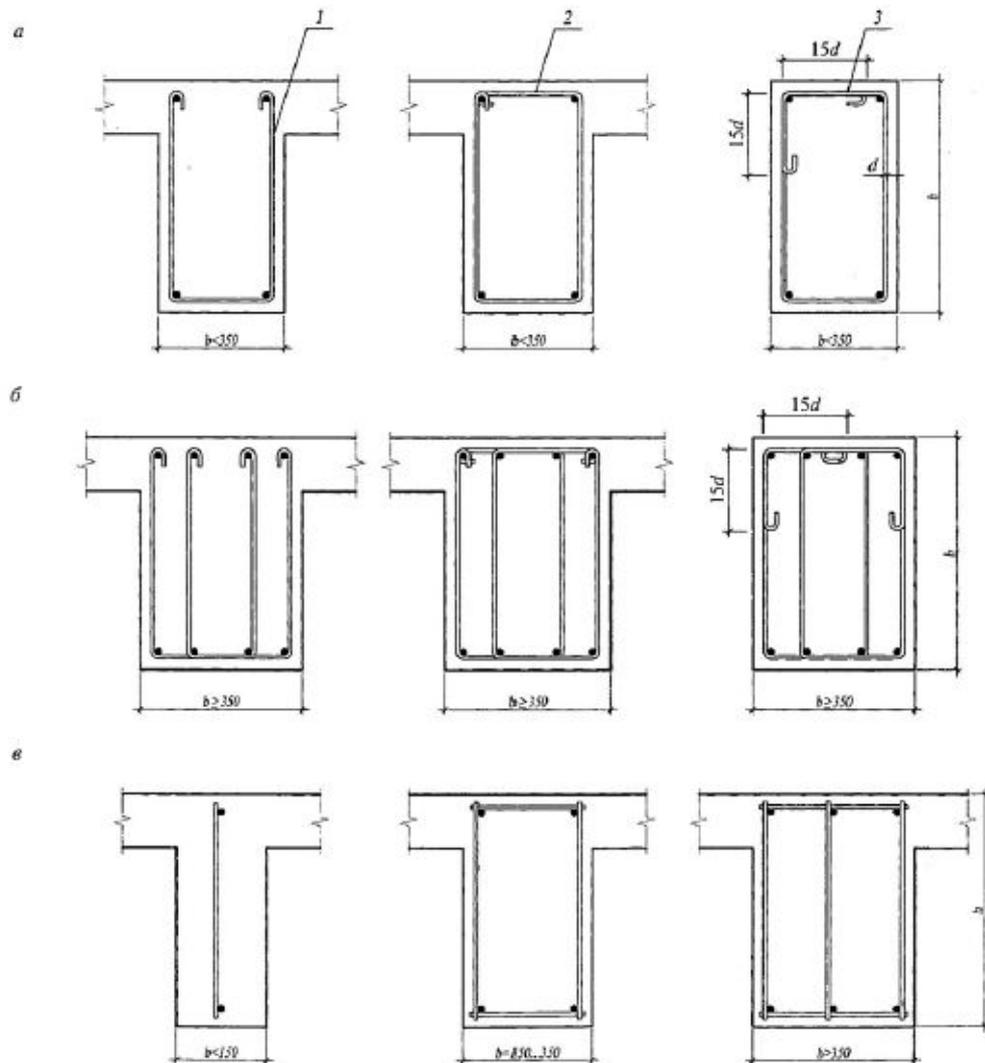


Рисунок 3.1 — Схема армирования сечений балок

а — вязаной арматурой, двухсреznыми хомутами; б — вязаной арматурой, четырехсреznыми хомутами; в — сварной арматурой; 1 — открытый хомут; 2 — закрытый хомут; 3 — хомут балок, рассчитанный на кручение

Армирование балок (продолжение)

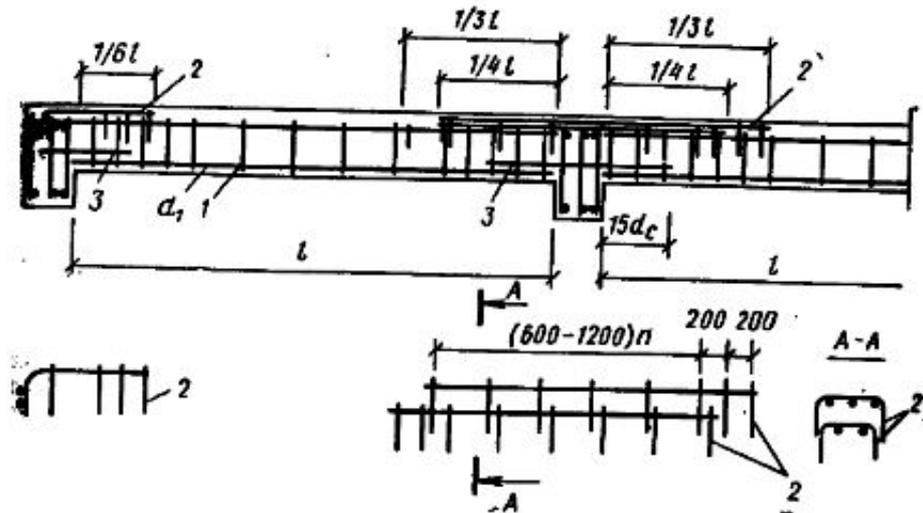


Рис. XI.24. Армирование второстепенной балки
 1 — пролетная арматура; 2 — надопорная арматура — сетка; 3 — стыковые стержни $d > d_1/2$ и не менее 10 мм

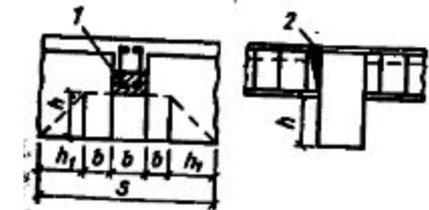


Рис. XI.26. Схема передачи нагрузки на главную балку
 1 — фактическая площадь передачи сосредоточенной нагрузки; 2 — трещина в растянутой зоне

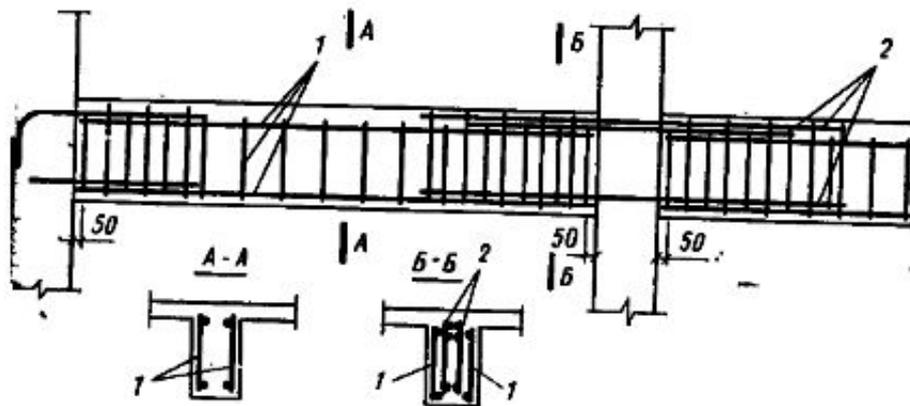
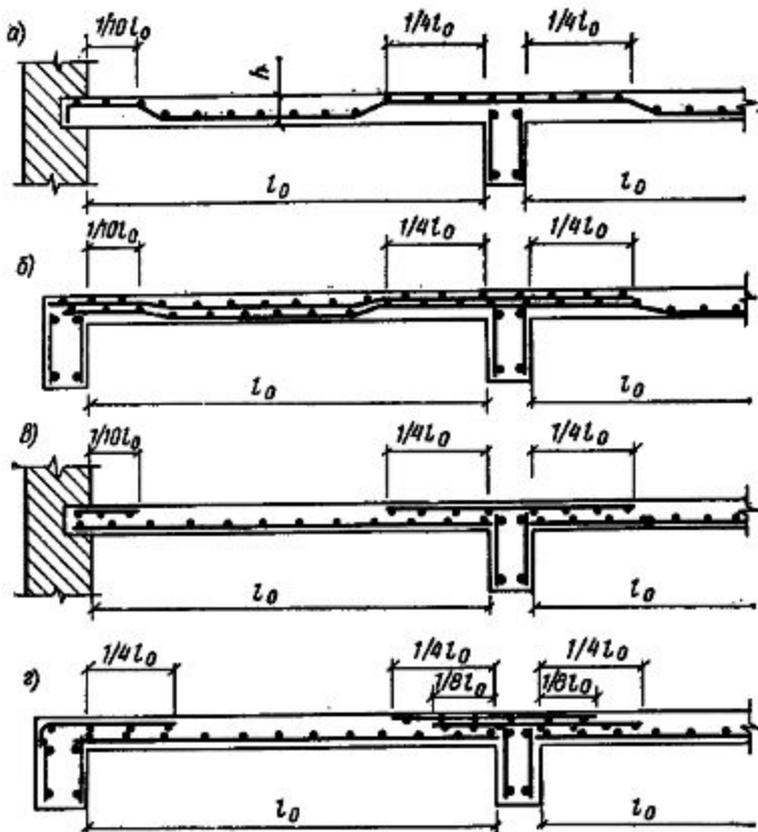


Рис. XI.25. Армирование главной балки
 1 — пролетный каркас; 2 — опорный каркас

Армирование плит



Армирование плит в местах отверстий

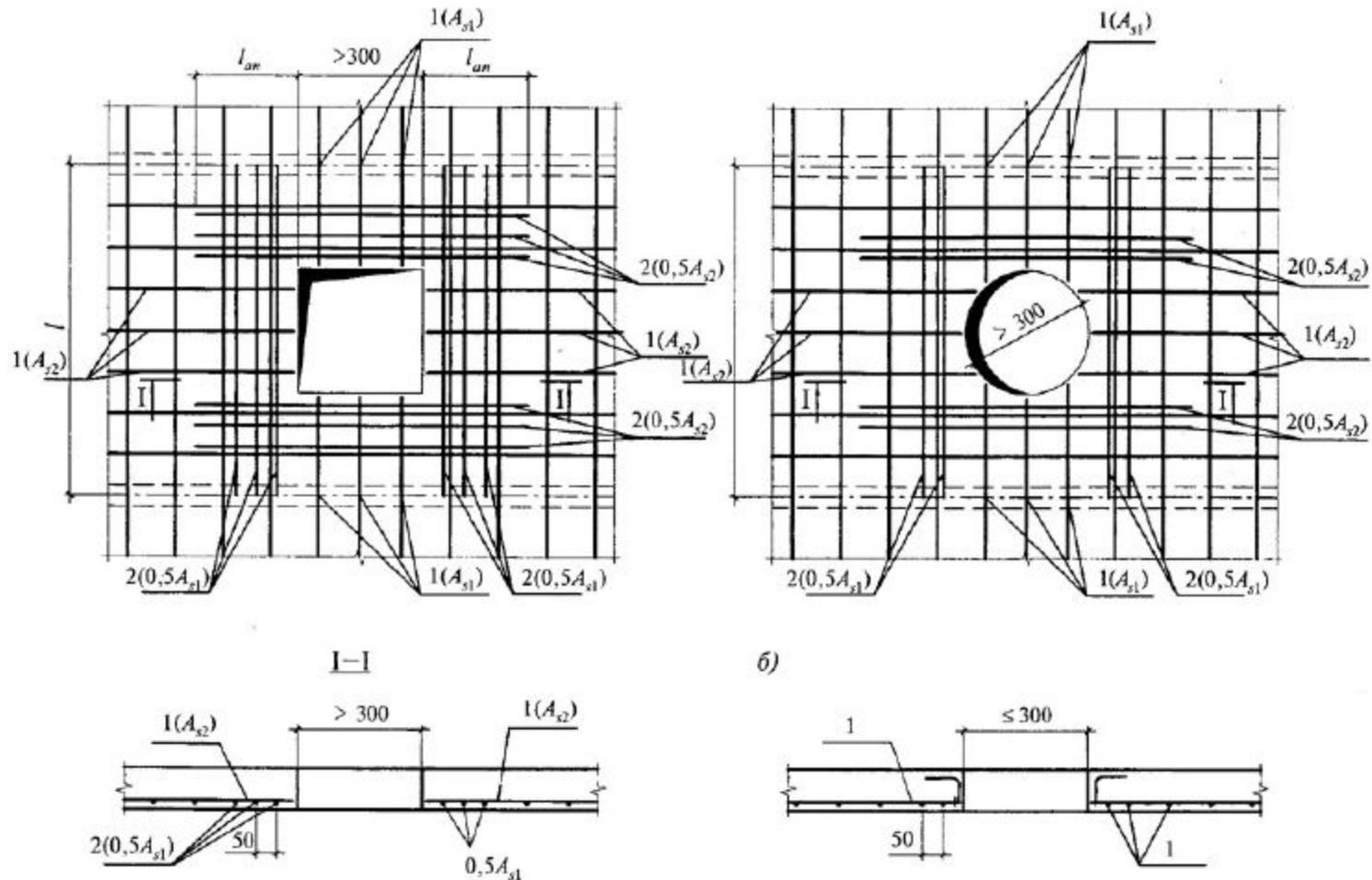


Рисунок 3.26 — Армирование плит в местах отверстий

a, б — отверстия соответственно более 300 и до 300 мм (при рабочей и распределительной вязаной арматуре); *1* — стержни арматуры плиты; *2* — специальные стержни арматуры, окаймляющие отверстие