

Рис. 8.30. Принципиальная схема работы двойной конструкции при большом

(1) и малом (2) расстоянии между плитами однослойного ограждения (3)

Резонансная частота

Двойное ограждение с воздушным промежутком или слоем минваты

$$f_R = 60 \sqrt{\frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2 \delta}}$$

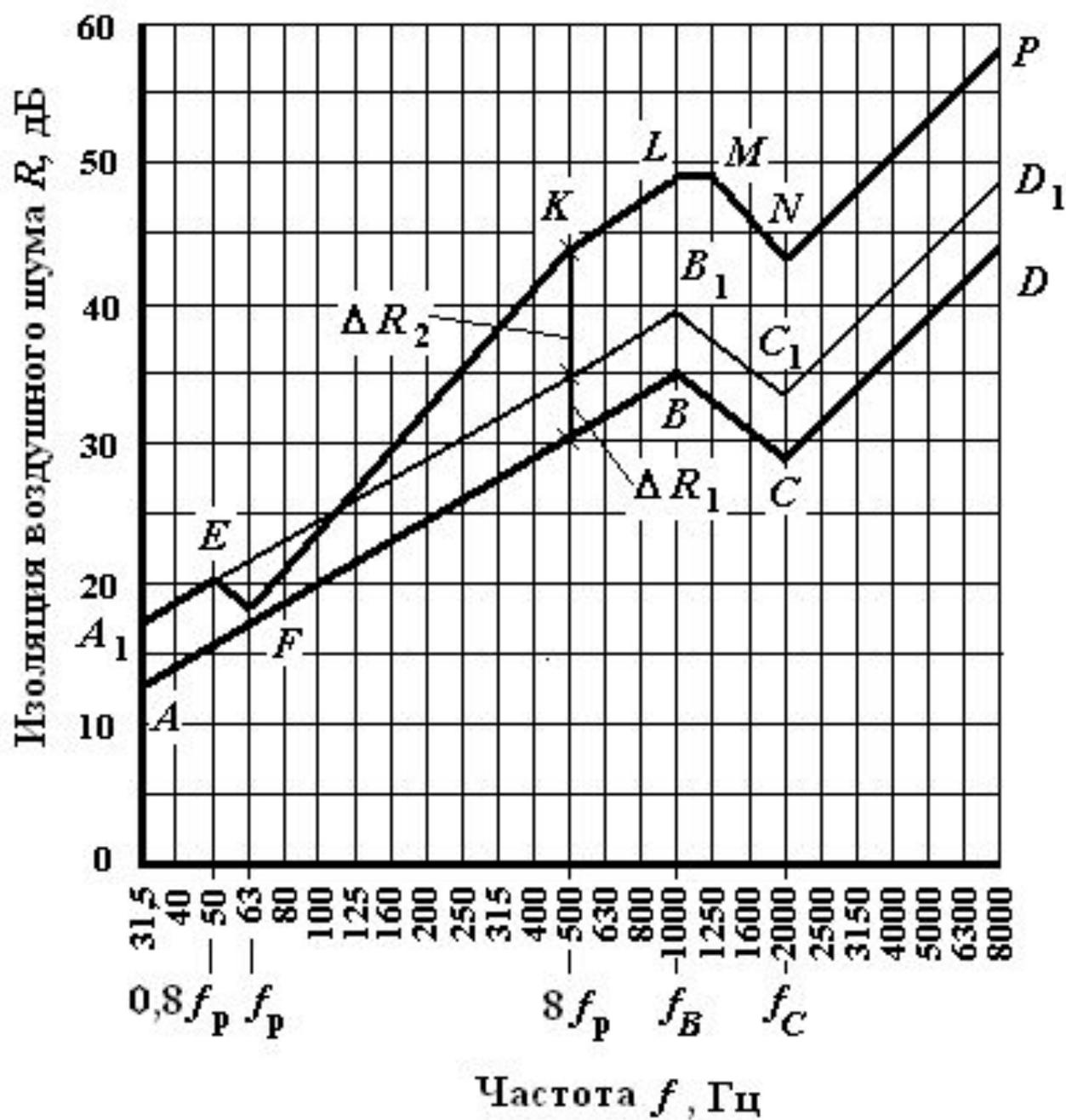
Двойное ограждение с слоем пористого материала с жестким скелетом (пенопласт, фибролит)

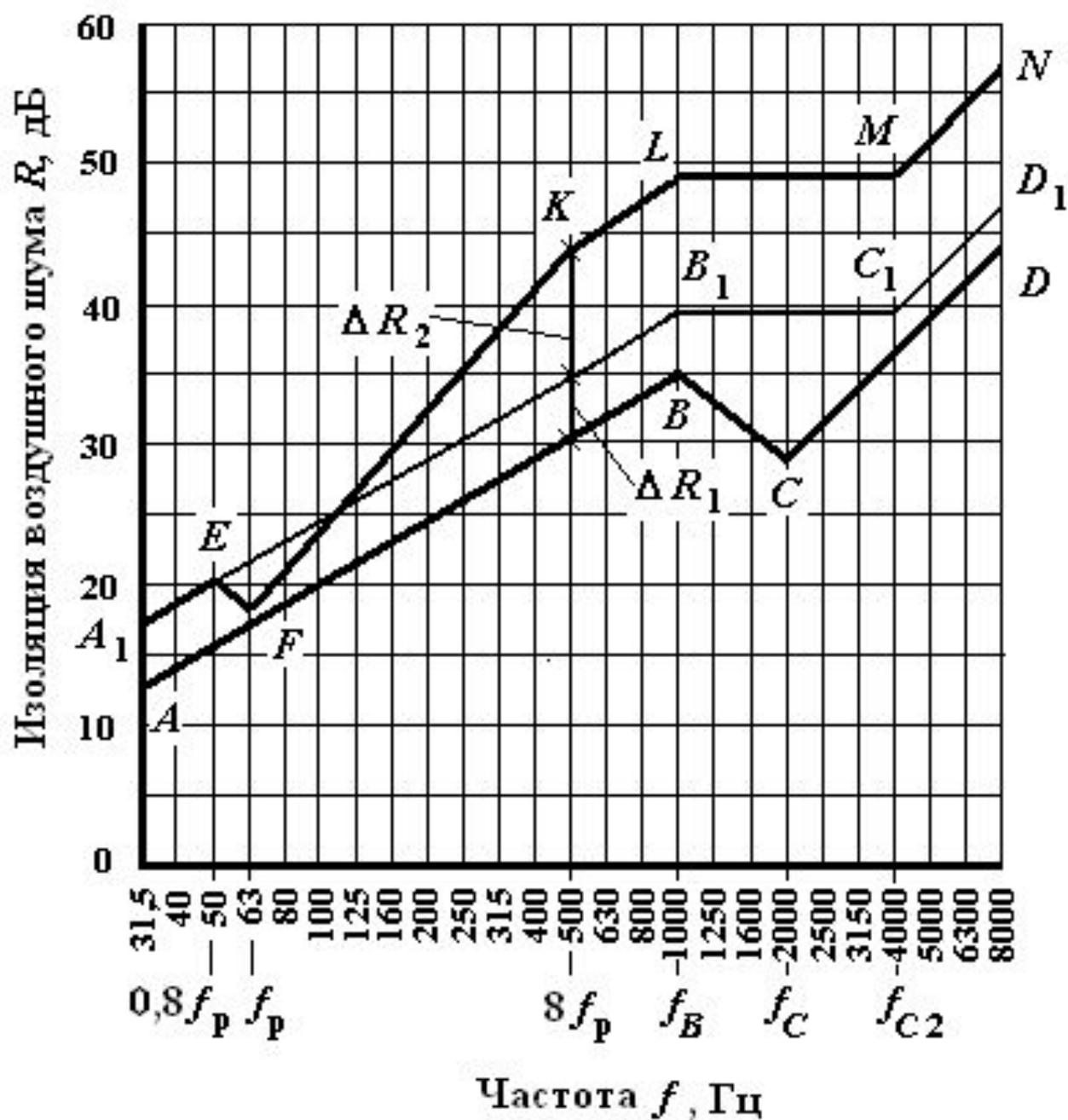
$$f_R = 0,16 \sqrt{\frac{E(m_1 + m_2)}{m_1 m_2 \delta}}$$

m_1 m_2 - поверхностные плотности обшивок

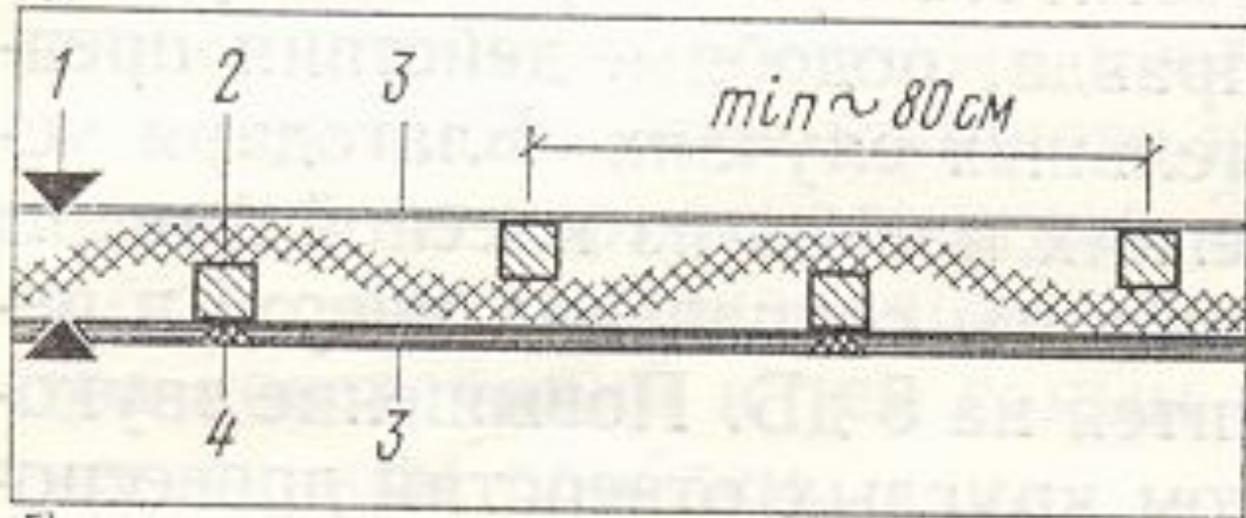
δ - толщина воздушного или звукоизоляционного слоя

E - динамический модуль упругости звукоизоляционного слоя

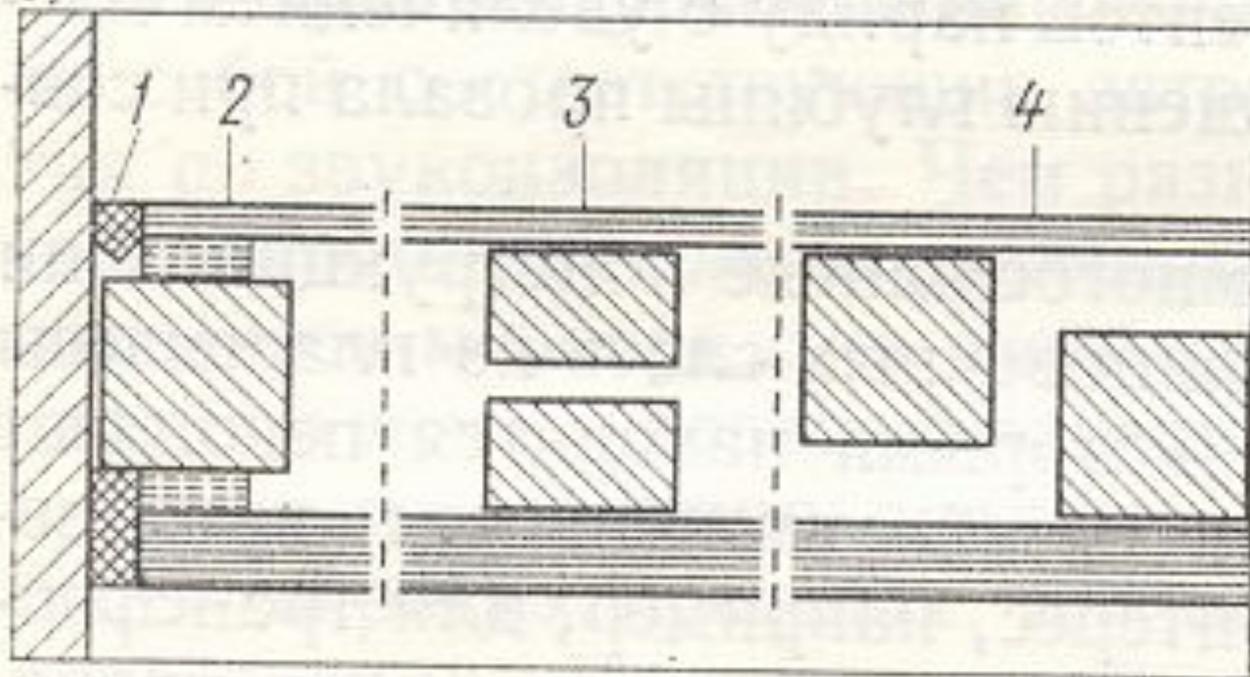


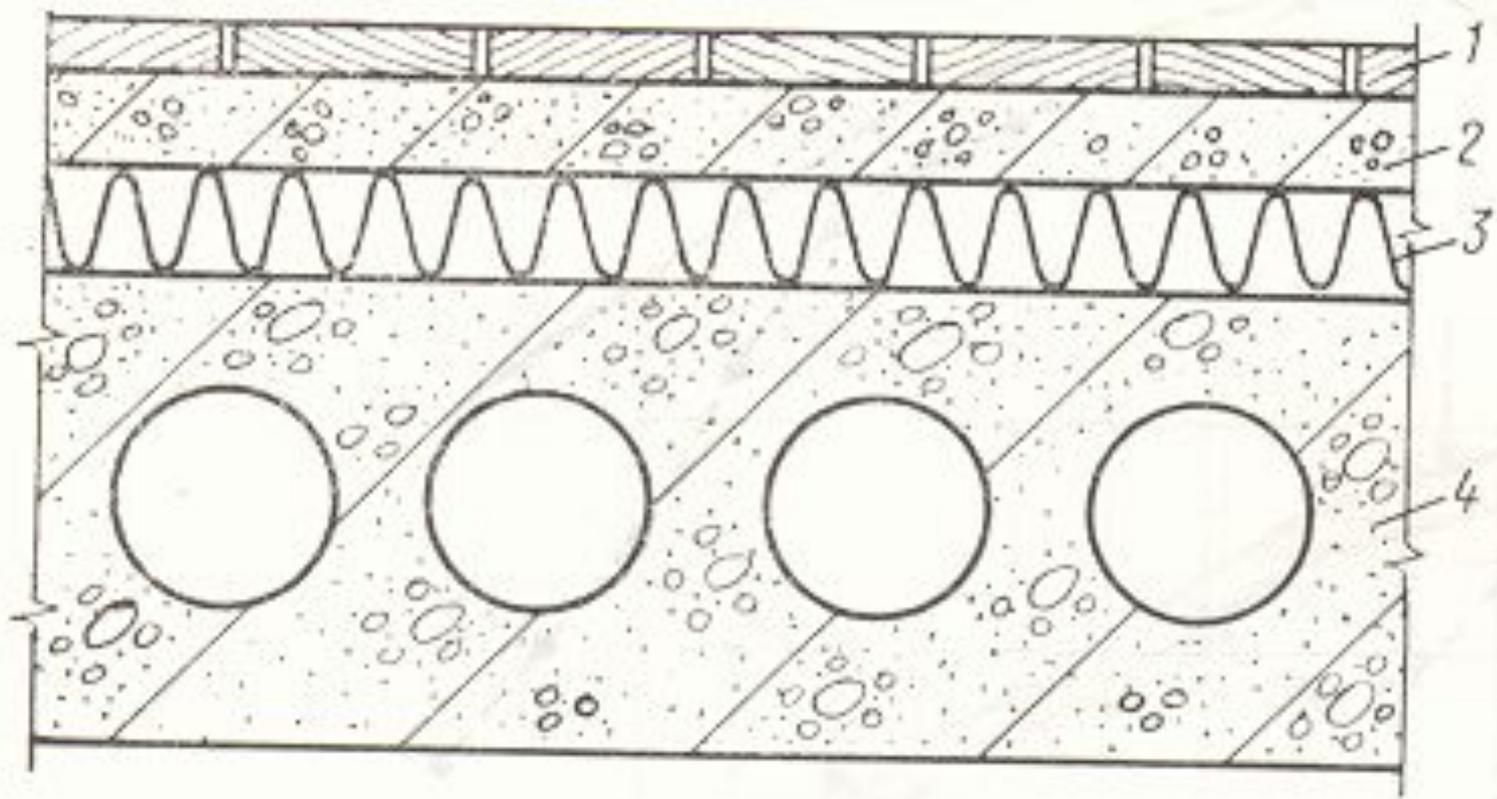


a)



б)





Резонансная частота

$$f_R = 0,16 \sqrt{\frac{E(m_1 + m_2)}{m_1 m_2 h_3}}$$

m_1 - поверхностная плотность несущей плиты перекрытия

m_2 - поверхностная плотность конструкции пола

без звукоизоляционного слоя

E - динамический модуль упругости звукоизоляционного слоя

$h_3 = h_0 (1 - \varepsilon)$ - толщина звукоизоляционного слоя под нагрузкой,
т.е. в обжатом состоянии

ε - относительное сжатие материала звукоизоляционного слоя

Таблица 11

Материал	Плотность в кг/м ³	Динамический модуль упругости E_d в кгс/м ² и относительное сжатие ϵ_d материала звукоизоляционного слоя при нагрузке на звукоизоляционный слой в кгс/м ²					
		200		500		1000	
		E_d	ϵ_d	E_d	ϵ_d	E_d	ϵ_d
1. Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем по ГОСТ 9573—72*:							
полужесткие	100—125	$4,5 \cdot 10^4$	0,5	$5,5 \cdot 10^4$	0,55	$7 \cdot 10^4$	0,7
жесткие	126—150	$5 \cdot 10^4$	0,45	$6 \cdot 10^4$	0,5	$8 \cdot 10^4$	0,6
2. Плиты минераловатные на синтетическом связующем по ТУ 21-24-52-73 Минстройматериалов СССР:							
полужесткие	70—90	$3,6 \cdot 10^4$	0,5	$4,5 \cdot 10^4$	0,55	$5,6 \cdot 10^4$	0,65
жесткие	95—110	$4 \cdot 10^4$	0,4	$5 \cdot 10^4$	0,45	$6 \cdot 10^4$	0,55
3. Маты минераловатные прошивные по ТУ 21-24-51-73	75—125	$4 \cdot 10^4$	0,65	$5 \cdot 10^4$	0,7	—	—
То же	126—175	$5 \cdot 10^4$	0,5	$6,5 \cdot 10^4$	0,55	—	—
»	176—225	$6 \cdot 10^4$	0,45	$7 \cdot 10^4$	0,5	—	—
4. Плиты древесноволокнистые мягкие по ГОСТ 4598—74*	250	$10 \cdot 10^4$	0,1	$11 \cdot 10^4$	0,1	$12 \cdot 10^4$	0,15
5. Шлак крупностью до 15 мм	500—800	$80 \cdot 10^4$	0,08	$90 \cdot 10^4$	0,09	—	—
6. Песок прокаленный	1300—1500	$120 \cdot 10^4$	0,03	$130 \cdot 10^4$	0,04	—	—

Примечание. Для нагрузок на звукоизоляционный слой, не указанных в настоящей таблице, следует величины E_d и ϵ_d принимать по линейной интерполяции в зависимости от фактической нагрузки.

Таблица 10

Конструкция пола	$f_{рп}$ в Гц	Индекс изоляции воздушного шума перекрытием I_B в дБ, при индексе изоляции воздушного шума плитой перекрытия $I_{во}$ в дБ				
		41	44	47	50	53
1. Деревянные полы по лагам, уложенным на звукоизоляционный слой (в виде ленточных прокладок) с динамическим модулем упругости $5 \cdot 10^4 - 12 \times 10^4$ кгс/м ² , при расстоянии между полом и плитой перекрытия 60—70 мм	150	51	52	53	54	55
	220	48	50	51	52	54
	350	46	47	49	51	53
	500	44	46	48	50	52
2. Покрытие пола на монолитной стяжке или сборных плитах с поверхностной плотностью 60—120 кг/м ² по звукоизоляционному слою с динамическим модулем упругости $3 \cdot 10^4 - 10 \cdot 10^4$ кгс/м ² , толщиной до 20—25 мм в обжатом состоянии	100	50	51	52	53	54
	150	48	49	51	52	53
	220	45	47	49	51	53
3.	220	50	51	52	53	54

Средняя звукоизолирующая способность $R_{ср}$ окон

Конструкция заполнения проемов	$R_{ср}$ в дБ
Одинарный переплет: металлический, железобетонный, деревянный со стеклом толщиной 3 мм	15
деревянный со стеклом толщиной 6 мм	20
с двойным остеклением толщиной 3 мм	25
Двойной переплет со стеклами тол- щиной: 3 мм при толщине воздушной прослойки 100, 200 и 300 мм	39; 43; 45
6 мм при той же толщине воз- душной прослойки 100, 200 и 300 мм	40; 45; 47
Пустотелые стеклянные блоки	40

Средняя звукоизолирующая способность $R_{\text{ср}}$ дверей

Конструкция дверей	$R_{\text{ср}}$ в дБ
Одинарная филенчатая дверь без порога	15
Щитовая дверь из склеенных реек, облицованная фанерой или твердыми древесно-волокнистыми листами толщиной 4 мм	23—21
Тяжелая одинарная дверь с тщательной герметизацией притворов и прижимного затвора	30
Двойная дверь без герметизации притворов и прижимного затвора	30
Двойная дверь тяжелой конструкции с порогом, герметизацией приборов, со звукопоглощающими материалами по периметру пространства между дверями	40

**Ограждение состоит из нескольких частей
с различной звукоизоляцией (стена с окном и дверью)**

$$R = 10 \lg \frac{S}{\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{10^{0,1R_i}}}$$

**Ограждение состоит из двух частей
с различной звукоизоляцией**

$$R_1 > R_2$$

$$R = R_1 - 10 \lg \frac{\frac{S_1}{S_2} + 10^{0,1(R_1 - R_2)}}{1 + \frac{S_1}{S_2}}$$

Ограждение имеет открытый проем

$$R = R_1 - 10 \lg \frac{S_1 + S_0 \cdot 10^{0,1R_1}}{S}$$

Приведенный уровень ударного шума под перекрытием

- величина, характеризующая изоляцию ударного шума перекрытием,

(представляет собой уровень звукового давления

в помещении под перекрытием
при работе на перекрытии стандартной ударной машины),

условно приведенная к величине эквивалентной площади
звукопоглощения в помещении

$$A_0 = 10 \text{ кв.м}$$

$$L_i = \bar{L} - 10 \lg \frac{A_0}{A}$$

\bar{L} - средний уровень звукового давления в помещении под перекрытием
при работе на перекрытии стандартной ударной машины

A - эквивалентная площадь звукопоглощения в защищаемом помещении

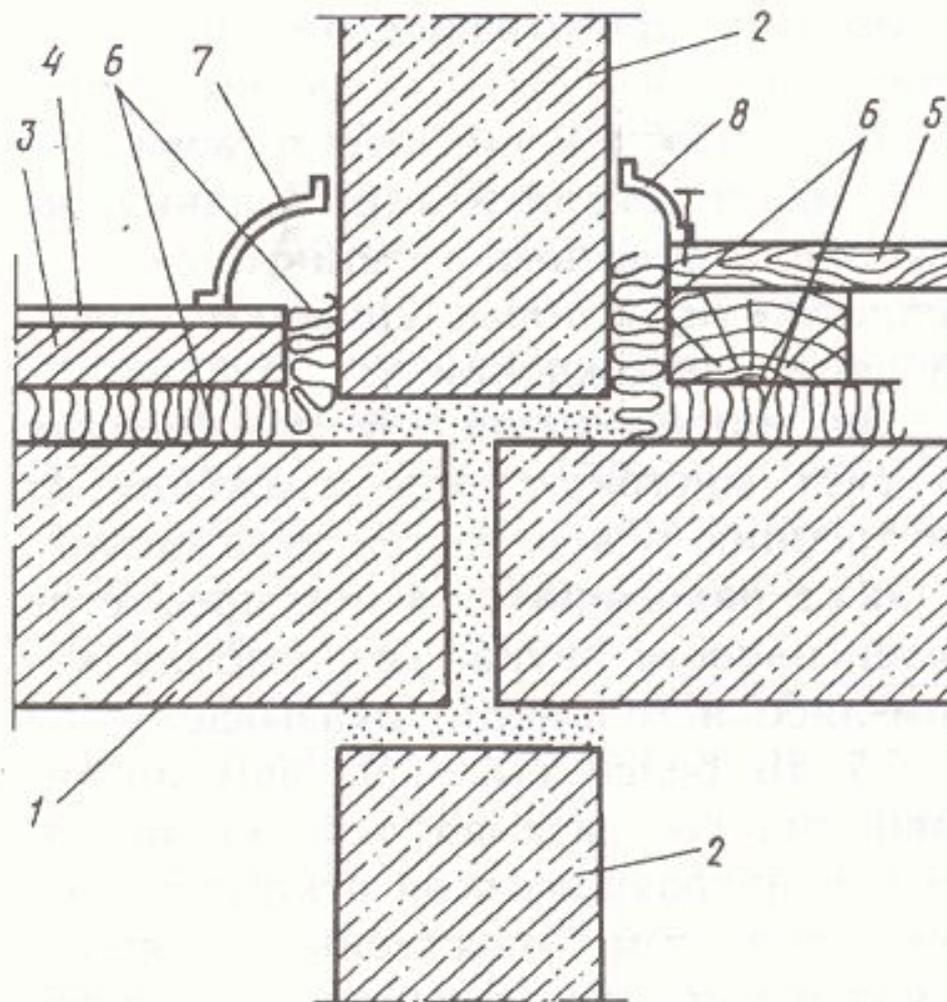


Рис. 8.32. Примыкание пола на звукоизоляционной прослойке к стене

1 — плита перекрытия; 2 — стена; 3 — плита-стяжка; 4 —

покрытие пола; 5 — дощатый пол; 6 — упругие прокладки; 7, 8 — плинтусы

Частота собственных колебаний пола на упругом основании

$$f_0 = 0,16 \sqrt{\frac{E}{h_3 m_2}}$$

E - динамический модуль упругости звукоизоляционного слоя

$h_3 = h_0(1 - \varepsilon)$ - толщина звукоизоляционного слоя в обжатом состоянии

ε - относительное сжатие

m_2 - поверхностная плотность пола (без звукоизоляционного слоя)

Таблица 12

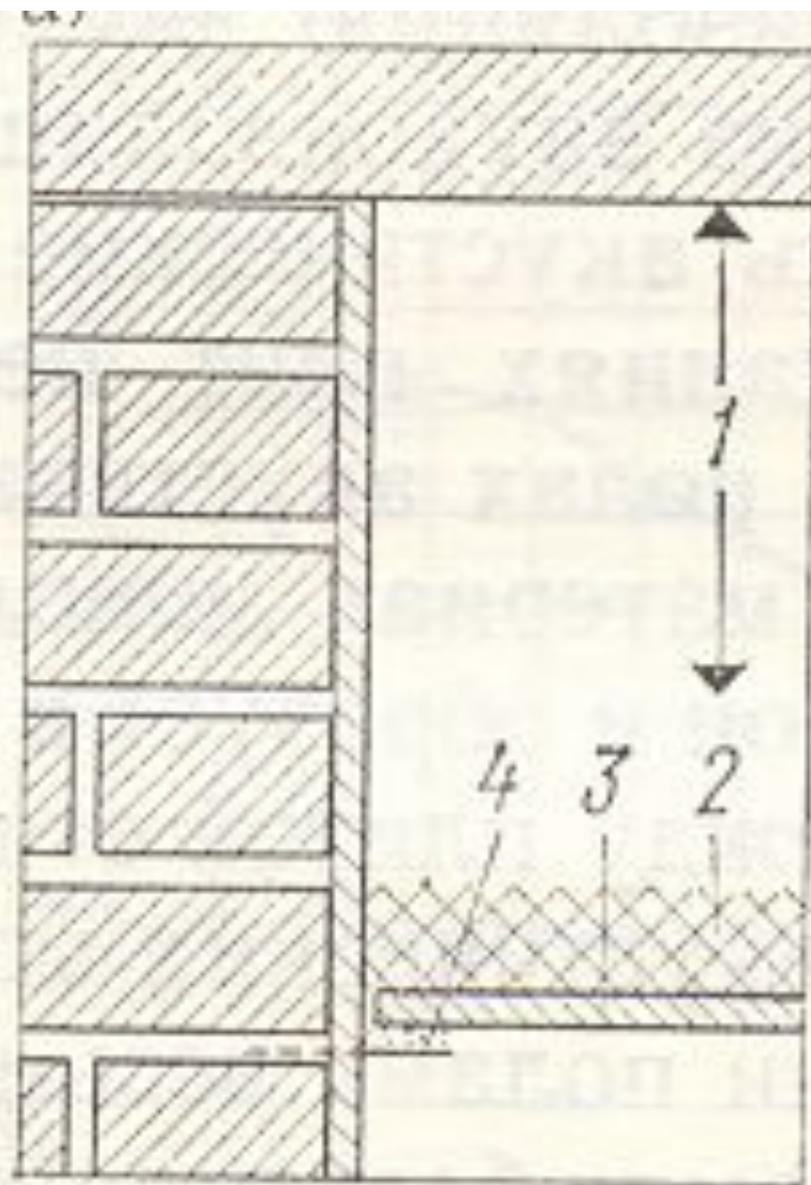
Конструкция пола	f_0 в Гц	Индексы приведенного уровня ударного шума под перекрытием I_y в дБ при индексе приведенного уровня ударного шума плиты перекрытия I_{y0} в дБ					
		91	88	86	84	82	80
1. Деревянные полы по лагам, уложенным на звукоизоляционный слой (в виде ленточных прокладок) с динамическим модулем упругости $5 \cdot 10^4$ — $12 \cdot 10^4$ кгс/м ² , при расстоянии между полом и плитой перекрытия 60—70 мм	150	66	65	63	62	61	61
	220	68	67	65	64	62	61
	350	71	69	67	66	64	63
2. Покрытие пола на монолитной стяжке или сборных плитах с поверхностной плотностью 60 кг/м ² по звукоизоляционному слою с динамическим модулем упругости $3 \cdot 10^4$ — $10 \cdot 10^4$ кгс/м ²	60	68	65	63	61	58	56
	100	70	67	65	64	63	62
	150	75	72	70	68	67	65
	200	77	75	73	71	69	67

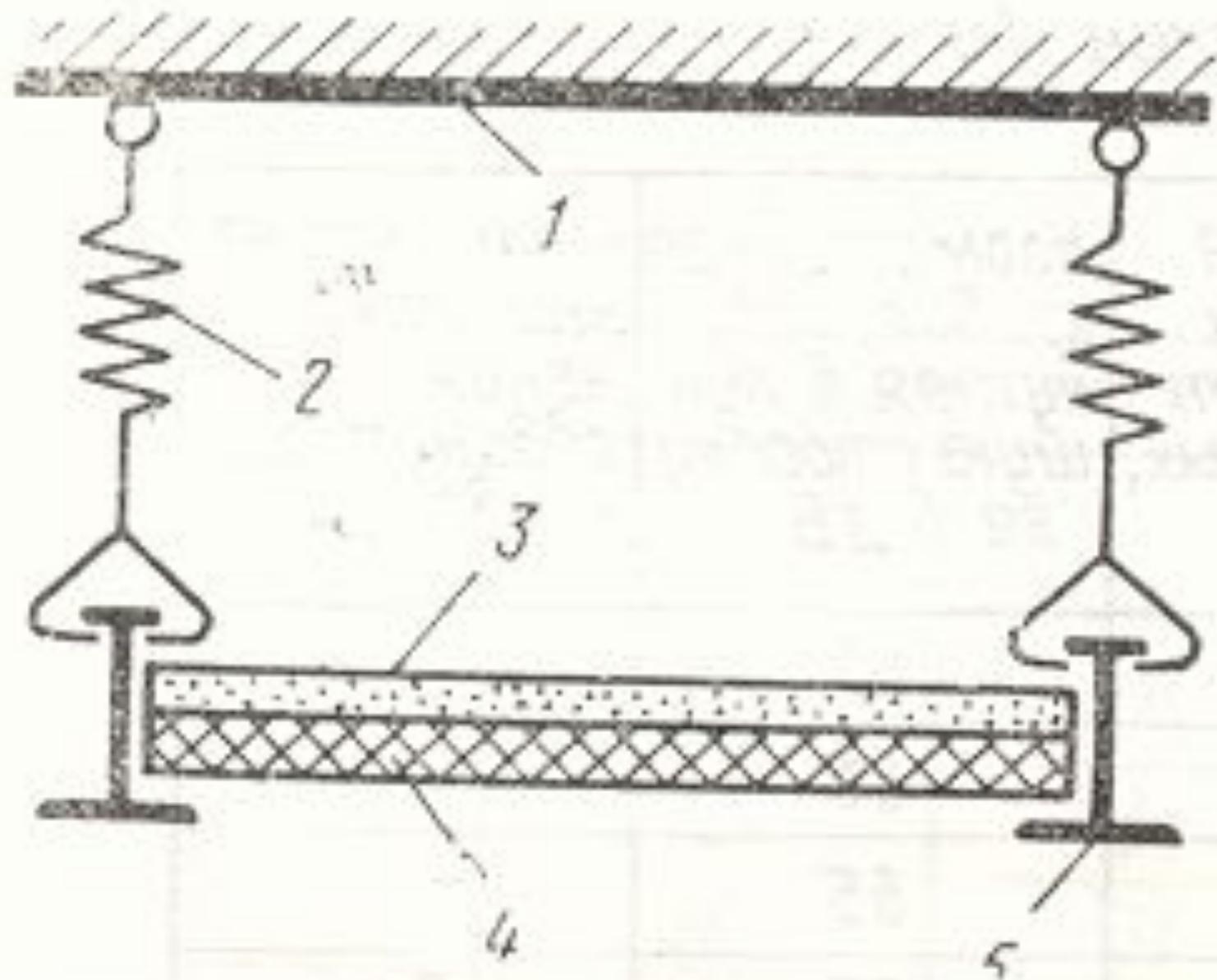
Таблица 13

Перекрытия	Поверхностная плотность плиты перекрытия в кг/м ²	Значения I_{y0} в дБ
1. Со сплошными и многопустотными плитами	150	91
	200	88
	250	86
	300	84
	350	82
	450	80
2. С отдельными потолками	150	88
	200	84
	250	82
	300	80

Таблица 14

Покрытие пола	Толщина в мм	Δ/u в дБ
1. Теплозвукоизоляционный поливинилхлоридный линолеум на основе из лубяных волокон	5,5	22
2. То же	3,5	16
3. Поливинилхлоридный линолеум с подосновой из нитрона	3,6	19
4. То же	5,1	25
5. Теплозвукоизоляционный линолеум на иглопробивной латексированной основе из лубяных волокон, горячее дублирование	3,8	18
6. Теплозвукоизоляционный линолеум на иглопробивной основе из вторичных отходов с защитным синтетическим слоем, горячее дублирование	4,5	22





ПОСКИМ СМОТРИТЕЛЕМ ПРИМЕРНО