

Расчет толщины внутренних (межквартирных, межкомнатных) стен зданий из автоклавных газобетонных блоков исходя из требований защиты от шума.

Мелкие автоклавные газобетонные блоки применяются для возведения внутренних стен и перегородок между квартирами, комнатами, между квартирами и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями.

Выбор толщины стен и перегородок определяется их звукоизоляционными характеристиками, которые зависят от марки по плотности блоков и видов кладки на клею или на растворе.

Нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций (стен, межкомнатных перегородок) жилых и общественных зданий являются индексы изоляции воздушного шума R_w , дБ.

Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума внутренними ограждающими конструкциями R_w приведены в таблице 1.1 и в СНиП 23-03 и СП 23-103.

Таблица 1.1 – Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума R_w для помещений в жилых и общественных зданиях.

№	Наименование и расположение ограждающей конструкции	R_w , дБ
1	Стены и перегородки между квартирами, между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями:	в домах категории А
		в домах категории Б
		в домах категории В
2	Стены между помещениями квартир и магазинами:	в домах категории А
		в домах категорий Б и В
3	Перегородки между комнатами, между кухней и комнатой в одной квартире:	в домах категории А
		в домах категорий Б и В
4	Перегородки между санузлом и комнатой одной квартиры	
5	Стены и перегородки между комнатами общежитий.	
<i>Примечание</i> – категория А – высококомфортные условия; категория Б – комфортные условия; категория В – предельно допустимые условия.		

Индекс изоляции воздушного шума однослойными ограждающими конструкциями следует определять на основании расчетной частотной характеристикой изоляции воздушного шума и сопоставление ее с оценочной кривой по методике, изложенной в СП 23-103.

Допускается при ориентировочных расчетах определять индекс воздушного шума однослойными массивными ограждающими конструкциями с поверхностной плотностью от 100 до 800 кг/м² непосредственно без построения расчетной частотной характеристики по формулам 1.1, приведенным в СП 23-103:

$$R_w = 37 \lg m + 55 \lg k - 43, \text{ дБ} \quad (1.1)$$

где m – поверхностная плотность стены, кг/м²;

k – коэффициент, учитывающий относительное увеличение изгибной жесткости ограждения из газобетонов по отношению к конструкциям из тяжелого бетона с той же поверхностной плотностью.

Для автоклавной газобетонной стены, имеющей плотность γ

$\gamma = 900 \text{ кг/м}^3, k = 1,55;$

$\gamma = 800 \text{ кг/м}^3, k = 1,60;$

$\gamma = 700 \text{ кг/м}^3, k = 1,65;$

$\gamma = 600 \text{ кг/м}^3, k = 1,70;$

$\gamma = 500 \text{ кг/м}^3, k = 1,75;$

В таблице 1.2 приведены ориентировочные расчетные индексы изоляции воздушного шума для стен и перегородок, выполненных из автоклавных газобетонных панелей и из блоков на клею или тяжелом растворе.

Как следует из этой таблицы внутренние стены из блоков для увеличения индекса изоляции воздушного шума R_w^p выполнять на тяжелом растворе и использовать блоки, имеющие большую марку по плотности.

Таблица 1.2 – Расчетные индексы изоляции воздушного шума для стен и перегородок из автоклавных газобетонных блоков

Марка автоклавного газобетона по плотности	Средняя плотность автоклавной газобетонной перегородки при равновесной влажности 10% γ , кг/м ³		Толщина стен или перегородок h , мм	Ориентировочный расчетный индекс изоляции воздушного шума R_w^p , дБ	
	из панелей, крупных блоков, мелких блоков на клею	из мелких блоков на растворе		из панелей, крупных блоков, мелких блоков на клею	из мелких блоков на растворе
D400	460	580	100	31	35
			150	40	43
			200	44	46
			250	46	49
			300	50	52
D500	570	690	100	35	37
			150	43	45
			200	46	48
			250	49	52
			300	52	55
D600	680	800	100	37	39
			150	45	46
			200	48	50
			250	52	53
			300	55	56
D700	790	910	100	39	40
			150	46	48
			200	50	51
			250	53	55
			300	56	58

Индексы изоляции воздушного шума стен с меньшей поверхностной плотностью устанавливаются по интерполяции, а также на основании натуральных испытаний по ГОСТ 27296.

Расчеты, выполненные по формуле (1.1), дают достоверные результаты при отношении толщины разделяющего ограждения h (подлежащего расчету) к средней толщине примыкающих к нему ограждений $h_{прим}$ в пределах

$$0,5 < h/h_{прим} < 1,5$$

При других отношениях толщин необходимо учитывать изменение звукоизоляции ΔR за счет увеличения или уменьшения косвенной передачи звука через примыкающие конструкции.

Для крупнопанельных зданий, в которые ограждающие конструкции выполнены из бетона, железобетона, бетона на легких заполнителях, поправка ΔR имеет следующие значения:

при $0,3 < h/h_{прим} < 0,5$ $\Delta R = +1$ дБ;

при $1,5 < h/h_{прим} < 2$ $\Delta R = -1$ дБ;

при $2 < h/h_{прим} < 3$ $\Delta R = -2$ дБ.

Для зданий из монолитного бетона величина ΔR должна быть уменьшена на 1 дБ.

В каркасно-панельных зданиях, где элементы каркаса (колонны и ригели) выполняют роль виброзадерживающих масс в стыках панелей, вводится дополнительно поправка к результатам расчета $\Delta R = +2$ дБ.

При устройстве межтаунхаузных перегородок необходимо обеспечить звукоизоляционные их характеристики до нормативных значений равных $R_w \geq 50$ дБ принятых для межквартирных стен. Для получения таких показателей рекомендуется применить трехслойные конструкции стен толщиной 240 мм, состоящие из двух наружных слоев толщиной 100 мм, выполненных из газобетонных блоков D500 (кладка на клею) и внутреннего промежутка толщиной 60-90 мм заполненного минплитой плотностью $80 \div 100$ кг/м³. Такая конструкция стен, как показали испытания, имеет индекс изоляции воздушного шума на $\Delta R = 5$ дБ больше, чем однослойная стена из газобетонных блоков такой же толщины.

При испытаниях такой трехслойной стены был определен по ГОСТ 27246-87 индекс изоляции воздушного шума, который составил 53 дБ. Рассчитывая стену такой же толщины (240

мм) как однослойную кладку на клею из газобетонных блоков по формуле (1.1) получим

$$R_w = 37 \lg 136 + 55 \lg 1,70 - 43 = 48, \text{ дБ}$$

$$\Delta R_{w3} = 53 - 48 = 5 \text{ дБ.}$$

Следовательно, при определении индекса изоляции от воздушного шума трехслойных газобетонных стен с промежутком 60-90 мм, заполненным минплитой вначале вычисляется R_{w1} по формуле (1.1) как для однослойной стены с прибавлением к полученной величине R_{w1} , $\Delta R_{w3} = 5$, дБ.

$$R_{w2} = R_{w1} + \Delta R_{w3} = R_{w1} + 5, \text{ дБ}$$

Уточненный расчет трехслойной стены выполняется по методике, изложенной в СП 23-10, с построением графика частотных характеристик изоляции воздушного шума.