



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Московский государственный строительный университет»
129337, Россия, Москва, Ярославское ш., д. 26, тел./факс. (495) 781-80-07



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

М.Е. Лейбман

18 августа 2014 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по теме:

«Расчет звукоизоляции 47 вариантов исполнения внутренних ограждающих конструкций из газобетонных блоков YTONG»

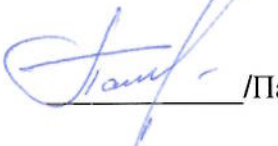
Шифр № К.391-14 от 19.09.2014 г.

Арх. № 5061/К.391-14

Научный руководитель
НИИ СМиТ


/Пустовгар А.П./

Заведующий
НИИЛ Климатических испытаний
НИИ СМиТ


/Пашкевич С.А./

МОСКВА - 2014

Подготовка к заключению договоров на разработку проектной документации и выполнение инженерных изысканий от имени ФГБОУ ВПО «МГСУ» осуществляется только Научно-техническим управлением

Тел. (495) 739-03-14, факс (499) 183-53-10, e-mail: ntuinfo@mgsu.ru



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

М.н.с
НИИЛ Климатических испытаний
НИИ СМиТ

Гребенщиков Ф.А.



РЕФЕРАТ

Отчет: 17 - стр., 3 - табл.

Ключевые слова: расчет звукоизоляции, индекс изоляции воздушного шума, ограждающие конструкции, газобетонные блоки YTONG.

Целью работы являлось определение ориентировочного индекса изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями различной конструкции.



СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	5
2	МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	5
3	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	6
4	РАСЧЕТ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ИНДЕКСОВ ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА КОНСТРУКЦИЙ СТЕН ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ YTONG.....	6
	ВЫВОДЫ.....	17



1 ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель поведения исследования - определение ориентировочных индексов звукоизоляции воздушного шума конструкций стен, состоящих из блоков YTONG и определение области возможного применения данных конструкций.

2 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Согласно СП 23-103-2003 при ориентировочных расчетах индекс изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями сплошного сечения из материалов с общей поверхностной плотностью от 100 до 800 кг/м³, допускается определять по формуле:

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \cdot \lg(K) - 43, \text{ дБ, где}$$

R_w – индекс изоляции воздушного шума.

$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h$ – поверхностная плотность стены, кг/м²

$\rho_{\text{кл}}$ – плотность кладки

h – толщина кладки

K – коэффициент, учитывающий улучшение звукоизоляции благодаря увеличению изгибной жесткости и внутреннего трения газобетонного ограждения по отношению к конструкциям из тяжелого бетона с той же поверхностной плотностью.

2.2. Средняя плотность кладки для ячеистого бетона на клей взята из таблицы 10.2 СТО НААГ 3.1-2013.

2.3. Значения коэффициентов «К» были вычислены методом интерполяции согласно значениям СТО НААГ 3.1-2013 п. 10.4.

2.4. Согласно СП 23-103-2003 ориентировочные расчеты дают достоверные результаты при отношении толщины разделяющего ограждения (подлежащего расчету) к средней толщине примыкающих к нему ограждений в пределах

$$0,5 < h/h_{\text{прим}} < 1,5.$$

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

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

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



при $1,5 < h/h_{\text{прим}} < 2$

$\Delta R = -1$ дБ;

при $2 < h/h_{\text{прим}} < 3$

$\Delta R = -2$ 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.

3 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем Техническом отчете использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- СТО НААГ 3.1-2013 Конструкции с применением автоклавного газобетона в строительстве зданий и сооружений;

- СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий;

- СП 51.13330.2011 Защита от шума.

4. РАСЧЕТ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ YTONG.

4.1. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D400, блок толщиной 200мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 460 \cdot 0,2 = 92 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \cdot \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(92) + 55 \cdot \lg(1,77) - 43 = 43,3 \text{ дБ} \approx 43 \text{ дБ}$$

4.2. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D400, блок толщиной 200мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 460 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 182 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(182) + 55 \cdot \lg(1,77) - 43 = 54,3 \text{ дБ} \approx 54 \text{ дБ}$$

4.3. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D400, блок толщиной 250мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 460 \cdot 0,25 = 115 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \cdot \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(115) + 55 \cdot \lg(1,77) - 43 = 46,9 \text{ дБ} \approx 47 \text{ дБ}$$



4.4. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D400, блок толщиной 250мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 460 \cdot 0,25 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 205 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(205) + 55 \cdot \lg(1,77) - 43 = 56,2 \text{ дБ} \approx 56 \text{ дБ}$$

4.5. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D400, блок толщиной 300мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 460 \cdot 0,3 = 138 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(138) + 55 \cdot \lg(1,77) - 43 = 49,8 \text{ дБ} \approx 50 \text{ дБ}$$

4.6. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D400, блок толщиной 300мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 460 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 198 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(198) + 55 \cdot \lg(1,77) - 43 = 55,6 \text{ дБ} \approx 56 \text{ дБ}$$

4.7. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 100мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,1 = 57 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(57) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 34,9 \text{ дБ} \approx 35 \text{ дБ}$$

4.8. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 100мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 117 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(117) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 46,4 \text{ дБ} \approx 46 \text{ дБ}$$

4.9. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 100мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 147 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(147) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 50,1 \text{ дБ} \approx 50 \text{ дБ}$$



4.10. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 125мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 = 71,25 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(71,25) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 38,4 \text{ дБ} \approx 38 \text{ дБ}$$

4.11. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 125мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,01 \cdot 1500 = 101,25 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(101,25) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 44,1 \text{ дБ} \approx 44 \text{ дБ}$$

4.12. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 125мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 131,25 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(131,25) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 48,3 \text{ дБ} \approx 48 \text{ дБ}$$

4.13. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 125мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 161,25 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(161,25) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 51,6 \text{ дБ} \approx 52 \text{ дБ}$$

4.14. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 150мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,15 = 85,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(85,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 41,4 \text{ дБ} \approx 41 \text{ дБ}$$

4.15. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 150мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 115,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(115,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 46,2 \text{ дБ} \approx 46 \text{ дБ}$$



4.16. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 150мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 145,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(145,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 49,9 \text{ дБ} \approx 50 \text{ дБ}$$

4.17. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 150мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 175,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(175,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 52,9 \text{ дБ} \approx 53 \text{ дБ}$$

4.18. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 175 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,175 = 99,75 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(99,75) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 43,8 \text{ дБ} \approx 44 \text{ дБ}$$

4.19. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 175мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,175 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 129,75 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(129,75) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 48,1 \text{ дБ} \approx 48 \text{ дБ}$$

4.20. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 175мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,175 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 159,75 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(159,75) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 51,4 \text{ дБ} \approx 51 \text{ дБ}$$

4.21. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 200 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,2 = 114 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(114) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 46 \text{ дБ}$$



4.22. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 200 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,175 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 174 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(174) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 52,8 \text{ дБ} \approx 53 \text{ дБ}$$

4.23. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 200 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,175 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 204 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(204) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 55,3 \text{ дБ} \approx 55 \text{ дБ}$$

4.24. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,25 = 142,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(142,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 49,6 \text{ дБ} \approx 50 \text{ дБ}$$

4.25. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,250 + 2 \cdot 0,01 \cdot 1500 = 172,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(172,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 52,6 \text{ дБ} \approx 53 \text{ дБ}$$

4.26. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,250 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 202,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(202,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 55,2 \text{ дБ} \approx 55 \text{ дБ}$$

4.27. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,250 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 232,5 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(232,5) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 57,4 \text{ дБ} \approx 57 \text{ дБ}$$



4.28. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,3 = 171 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(171) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 52,5 \text{ дБ} \approx 52 \text{ дБ}$$

4.29. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,300 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 201 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(201) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 55,1 \text{ дБ} \approx 55 \text{ дБ}$$

4.30. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,300 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 231 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(231) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 57,3 \text{ дБ} \approx 57 \text{ дБ}$$

4.31. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D500, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 570 \cdot 0,300 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 261 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(261) + 55 \cdot \lg(1,715) - 43 = 59,3 \text{ дБ} \approx 59 \text{ дБ}$$

4.32. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 100 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,1 = 68 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(68) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 36,9 \text{ дБ} \approx 37 \text{ дБ}$$

4.33. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 100 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,100 + 2 \cdot 0,01 \cdot 1500 = 98 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(98) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 42,8 \text{ дБ} \approx 43 \text{ дБ}$$



4.34. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 100 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,100 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 128 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(128) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 47,1 \text{ дБ} \approx 47 \text{ дБ}$$

4.35. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 100 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,100 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 158 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(158) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 50,5 \text{ дБ} \approx 50 \text{ дБ}$$

4.36. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 150 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,15 = 102 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(102) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 43,4 \text{ дБ} \approx 43 \text{ дБ}$$

4.37. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 150 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,100 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 162 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(162) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 50,9 \text{ дБ} \approx 51 \text{ дБ}$$

4.38. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 150 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,100 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 192 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(192) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 53,6 \text{ дБ} \approx 54 \text{ дБ}$$

4.39. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 200 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,2 = 136 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(136) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 48,0 \text{ дБ}$$



4.40. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 200 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,200 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 196 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(196) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 53,9 \text{ дБ} \approx 54 \text{ дБ}$$

4.41. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 200 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,100 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 226 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(226) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 56,2 \text{ дБ} \approx 56 \text{ дБ}$$

4.42. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,25 = 170 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(170) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 51,6 \text{ дБ} \approx 52 \text{ дБ}$$

4.43. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 10 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,200 + 2 \cdot 0,01 \cdot 1500 = 200 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(200) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 54,2 \text{ дБ} \approx 54 \text{ дБ}$$

4.44. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 250 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,200 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 260 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(260) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 58,5 \text{ дБ} \approx 58 \text{ дБ}$$

4.45. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG (без отделки):

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,3 = 204 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(204) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 54,6 \text{ дБ} \approx 55 \text{ дБ}$$



4.46. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 20 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,200 + 2 \cdot 0,02 \cdot 1500 = 264 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(264) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 58,7 \text{ дБ} \approx 59 \text{ дБ}$$

4.47. Ориентировочный расчет индекса изоляции воздушного шума конструкции стены, состоящей из блоков YTONG средней плотности D600, блок толщиной 300 мм, уложенный на клей YTONG и оштукатуренный цементно-песчаной штукатуркой, слоем 30 мм с двух сторон:

$$m = \rho_{\text{кл}} \cdot h = 680 \cdot 0,200 + 2 \cdot 0,03 \cdot 1500 = 294 \text{ кг/м}^2$$

$$R_w = 37 \cdot \lg(m) + 55 \lg(K) - 43 = 37 \cdot \lg(294) + 55 \cdot \lg(1,66) - 43 = 60,4 \text{ дБ} \approx 60 \text{ дБ}$$

Таблица 1 (начало) – результаты расчета ориентировочных индексов изоляции воздушного шума конструкций стен из газобетонных блоков YTONG, уложенных на клей YTONG.

№ п.п.	Плотность газобетонных блоков YTONG	Толщина блоков YTONG, мм	Толщина штукатурного слоя с двух сторон, мм	Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ
1	D400	200	-	43
2			30	54
3		250	-	47
4			30	56
5		300	-	50
6			20	56
7	D500	100	-	35
8			20	46
9			30	50
10		125	-	38
11			10	44
12			20	48
13		150	30	52
14			-	41
15			10	46
16	20		50	
17	30		53	
18	-		44	
19	175	10	48	
20		20	51	
21		-	46	
22	200	20	53	
23		30	55	
24		-	50	
25	250	10	53	
26		20	55	
27		30	57	
28	300	-	52	
29		10	55	
30		20	57	
31		30	59	



Таблица 1 (окончание) – результаты расчета ориентировочных индексов изоляции воздушного шума конструкций стен из газобетонных блоков YTONG, уложенных на клей YTONG.

№ п.п.	Плотность газобетонных блоков YTONG	Толщина блоков YTONG, мм	Толщина штукатурного слоя с двух сторон, мм	Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ
32	D600	100	-	37
33			10	43
34			20	47
35			30	50
36		150	-	43
37			20	51
38			30	54
39		200	-	48
40			20	54
41			30	56
42			-	52
43		250	10	54
44			30	58
45			-	55
46			300	20
47		30		60

ВЫВОДЫ

Возможные применения рассчитанных выше конструкций согласно СП 51.13330.2011 указаны в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 - конструкции, рекомендуемые к использованию в качестве стен и перегородок между квартирами, между помещениями квартир и офисами; между помещениями квартир и лестничными клетками, холлами, коридорами, вестибюлями (согласно СП 51.13330.2011 требуемое значение индекса изоляции воздушного шума составляет 52 дБ).

№ п.п.	Плотность газобетонных блоков YTONG	Толщина блоков YTONG, мм	Толщина штукатурного слоя с двух сторон, мм	Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ
1	D400	200	30	54
2		250	30	56
3	D500	125	30	52
4		150	30	53
5		200	20	53
6		250	10	53
7		300	-	52
8	D600	200	20	54
9		250	-	52

Таблица 3 – конструкции, рекомендуемые в качестве перегородок без дверей между комнатами, между кухней и комнатой в квартире (согласно СП 51.13330.2011 требуемое значение индекса изоляции воздушного шума составляет 43 дБ).

№ п.п.	Плотность газобетонных блоков YTONG	Толщина блоков YTONG, мм	Толщина штукатурного слоя с двух сторон, мм	Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ
1	D500	100	20	46
2		125	10	44
3		150	10	46
4		175	-	44
5	D600	100	10	43
6		150	10	43