

REQUIREMENTS TO THE SOUND-PROOFING OF THE WINDOWS AND BALCONY DOORS IN THE DWELLINGS

Akimenko V.Ya., Semashko P.V.

ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЗВУКОІЗОЛЯЦІЇ ВІКОН ТА БАЛКОННИХ ДВЕРЕЙ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ ПРОЖИВАННЯ, ЛІКУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ



**АКИМЕНКО В.Я.,
СЕМАШКО П.В.**
ДУ "Інститут гігієни
та медичної екології
ім. О.М. Марзєєва
АМН України",
м. Київ

УДК 699/844:613.164

Як відомо, найбільш слабкими щодо звукоізоляції зовнішніми огорожувальними елементами будинків є вікна та балконні

двері. Від їхньої звукоізоляції значною мірою залежать фонові рівні шуму усередині приміщень вдень і особливо вночі. За

Таблиця 1

Нормативні вимоги до звукоізоляції вікон згідно з МГСН 2.04-97, "Пособием к МГСН 2.04-97" та проектом національного ДСТУ

Найменування приміщень	Необхідні значення $RA_{необх\text{тран}}$, дБА при еквівалентних рівнях звуку біля фасаду будинку під час найбільш інтенсивного руху транспорту (вдень, у години "пік")			
	60	65	70	75
Палати лікарень, санаторіїв, кабінети медичних установ	15	20	25	30
Житлові кімнати квартир у будинках				
категорії А	15	20	25	30
категорій Б та В	-	15	20	25
Житлові кімнати гуртожитків	-	-	15	20
Номера готелів				
категорії А	15	20	25	30
категорії Б	-	15	20	25
категорії В	-	-	15	20
Житлові приміщення будинків відпочинку, будинків-інтернатів для інвалідів	15	20	25	30
категорії А	-	-	15	20
категорії Б та В	-	-	-	15

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ОКОН И БАЛКОННЫХ ДВЕРЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПРОЖИВАНИЯ, ЛЕЧЕНИЯ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ

Акименко В.Я., Семашко П.В.

Рассчитаны нормативные индексы звукоизоляции окон $RA_{\text{транс}}$, дБА. Установлено, что нормативные индексы звукоизоляции, представленные в МГСН 2.04-97, Пособии к МГСН 2.04-97 и в проекте государственного стандарта Украины "Конструкции домов и сооружений. Системы фасадные. Светопрозрачные ограждающие конструкции. Общие технические условия" и в Проекте национального стандарта (ДСТУ) "Конструкції будинків і споруд. Системи фасадні. Світлопрозорі огорожувачі енергозберігаючі конструкції. Загальні технічні умови" не учитывают ночных нормативов для этих помещений и интенсивности автотранспортного движения в ночное время суток. В этой связи представленные в них нормативы по звукоизоляции окон меньше предлагаемых нами на 15-17 дБА.

даними експертів ВООЗ, фоновий шум у житлі може викликати порушення концентрації уваги і якості сну, бути причиною психологічного стресу, обмежувати прагнення до участі у колективних діях і служити пусковим механізмом агресивного поведіння [1]. Понад 10% дорослих людей в Європі страждають від хронічних розладів сну і потребують медикаментозного лікування, інші (принаймні ще 10%) страждають через тимчасові порушення сну. Шум від оточення є провідним серед екзогенних факторів. Неслухові ефекти шуму від оточення, як виявилось, відбуваються на рівнях, далеко нижчих від рівнів, що можуть ушкодити

© Акименко В.Я., Семашко П.В. СТАТТЯ, 2010.

REQUIREMENTS TO THE SOUND-PROOFING OF THE WINDOWS AND BALCONY DOORS IN THE DWELLINGS

Akimenko V. Ya., Semashko P. V.

The standard indices for the window sound-proofing have been calculated to the transport noise. It was determined that the standard sound-proofing indices presented in the MSSS 2.04-97, Manual to the MSSS 2.04-97 and in the project of state standard of Ukraine "Constructions of the houses and buildings.

Facade systems. Translucent guard constructions. General specifications" and in the project of the Ukrainian national standard "Constructions of the houses and buildings. Facade systems. Translucent guard power saving constructions. General specifications" didn't take into account the night standards for habitable premises and traffic intensity at night. In this connection the standards on the window sound-proofing presented in them are lower than the standards proposed by us (by 15-17dBA).

орган слуху. Шуми від оточення діють уночі як стресор, порушуючи сон, і через сильне подразнення (або занепокоєння) протягом дня можуть шкодити в остаточному підсумку серцево-судинній системі і психічному здоров'ю [2]. Згідно з даними, наданими у фінальному звіті ВООЗ, гострі порушення сну у подальшому впливають на стан здоров'я. Багато захворювань різних фізіологічних систем людини з'являються з віком, тому у дітей вони зустрічаються рід-

ко. Через шум, що викликає порушення сну, страждають 23,3% населення, від шуму, який викликає сильне роздратування (наприклад шум від сусідів), страждають 12,4%, через шум транспортних потоків — 14,4% [3]. Основним нормативним документом в Україні, який регламентує вимоги до звукоізоляції вікон, є СНіП II-12-77 [4]. В якості критерію, за яким оцінюється звукоізолююча спроможність вікна, згідно з цим документом, є зниження

зовнішнього рівня звуку конструкцією вікна (ΔLA вікна, дБА). Недоліком даного критерію є те, що він не враховує зниження рівня звуку у самому об'ємі приміщення. Сьогодні рекомендується оцінювати акустичні характеристики вікон звукоізоляцією RA у дБА [5, 6]. Величина RA більш зручна для практичного використання, бо відображається у тих самі одиницях, в яких прийнято вимірювати і розраховувати міські транспортні шуми. Нормативні вимоги до звукоізоляції вікон, згідно з цими документами, наведені у таблиці 1. Ці нормативи пропонуються і у проекті національного стандарту "Конструкції будинків і споруд. Системи фасадні. Світлопрозорі огорожуючі енергозберігаючі конструкції. Загальні технічні умови", надані Мінрегіонбудом.

Як видно з таблиці 1, МДСН 2.04-97 і Посібник до МДСН 2.04-97 і проект національного ДСТУ представили розрахунок необхідної звукоізоляції вікон тільки для денного часу доби. При цьому відомо, що нині інтенсивність руху транспортних засобів у значну частину нічного часу доби (приблизно з 22.00 до 02.00) не менша за денну і, таким чином, за допустимий рівень звуку у приміщенні у розрахунках слід застосовувати нічні нормативи, що підвищує потрібну звукоізоляцію вікон одразу на 10 дБА. Таким чином, в Україні на сьогодні відсутні нормативи необхідної звукоізоляції вікон та балконних дверей. Існуючі нормативи Росії і проект національного стандарту ДСТУ не враховують інтенсивність руху транспорту у нічний час доби.

Метою даного дослідження було визначити гігієнічні вимоги до необхідної звукоізоляції вікон та балконних дверей приміщень для проживання, лікування і оздоровлення.

Завданням дослідження було

Таблиця 2
Результати розрахунків потрібної звукоізоляції вікон RA, дБА (методика МГСН 2.04-97)

Допустимі рівні звуку у приміщеннях, дБА	Потрібна звукоізоляція вікна RA, дБА (автотранспортний потік) при еквівалентних рівнях звуку ззовні приміщення, дБА										
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
(S приміщення = 20 м ² , S вікон = 4 м ²)											
20	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2	46,2	51,2	56,2	61,2	66,2	71,2
25	16,2	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2	46,2	51,2	56,2	61,2	66,2
30	11,2	16,2	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2	46,2	51,2	56,2	61,2
35	6,2	11,2	16,2	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2	46,2	51,2	56,2
40	1,2	6,2	11,2	16,2	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2	46,2	51,2
45	-3,8	1,2	6,2	11,2	16,2	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2	46,2
50	-8,8	-3,8	1,2	6,2	11,2	16,2	21,2	26,2	31,2	36,2	41,2
(S приміщення = 25 м ² , S вікон = 4 м ²)											
20	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6	45,6	50,6	55,6	60,6	65,6	70,6
25	15,6	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6	45,6	50,6	55,6	60,6	65,6
30	10,6	15,6	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6	45,6	50,6	55,6	60,6
35	5,6	10,6	15,6	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6	45,6	50,6	55,6
40	0,6	5,6	10,6	15,6	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6	45,6	50,6
45	-4,4	0,6	5,6	10,6	15,6	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6	45,6
50	-9,4	-4,4	0,6	5,6	10,6	15,6	20,6	25,6	30,6	35,6	40,6
(S приміщення = 30 м ² , S вікон = 6 м ²)											
20	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8	46,8	51,8	56,8	61,8	66,8	71,8
25	16,8	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8	46,8	51,8	56,8	61,8	66,8
30	11,8	16,8	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8	46,8	51,8	56,8	61,8
35	6,8	11,8	16,8	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8	46,8	51,8	56,8
40	1,8	6,8	11,8	16,8	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8	46,8	51,8
45	-3,2	1,8	6,8	11,8	16,8	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8	46,8
50	-8,2	-3,2	1,8	6,8	11,8	16,8	21,8	26,8	31,8	36,8	41,8

визначення необхідної для звукоізоляції від автотранспортного шуму вікон та балконних дверей приміщень для проживання, лікування і оздоровлення з урахуванням допустимих рівнів у нічний час доби.

Розрахунки здійснювали згідно з методиками [5, 6, 7].

Отримані результати. Результати розрахунків представлено у таблицях 2 та 3. Як видно з даних таблиці 2, розрахована нами за методикою [5, 6] необхідна звукоізоляція вікон з урахуванням допустимих рівнів для нічного часу доби більша за представлену у таблиці 1 приблизно на 15 дБА.

З даних таблиці 3 видно, що розрахована нами за методикою [7] необхідна звукоізоляція вікон з урахуванням допустимих рівнів для нічного часу доби більша за представлену у таблиці 1 приблизно на 13 дБА.

Висновок

Потрібна звукоізоляція вікон та балконних дверей примі-

щень від автотранспортних потоків для проживання, лікування і оздоровлення має визначитися з урахуванням нормативних вимог до акустичного стану цих приміщень у нічний час доби. Існуючі нормативи звукоізоляції вікон та балконних дверей житлових приміщень та приміщень для сну і відпочинку громадських будинків не враховують нормативні вимоги для нічного часу доби, що призведе до порушень нормативних вимог акустичного стану приміщень і



ПРОБЛЕМИ ГІГІЄНИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

появи скарг населення на умови проживання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ликари Л. и др. Здоровье детей и окружающая среда. Разработка планов действий / ВОЗ. Европейское региональное бюро. — Копенгаген, 2006. — [электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.euro.who.int/Document/E85720R.pdf>.

2. Обзор доказательств влияния жилья на здоровье: IV конф. на уровне министров по окр. среде и охране здоровья (Будапешт, Венгрия, 23-25.06.2004 г.) / ВОЗ [электрон. ресурс] // Режим доступа <http://www.euro.who.int/Document/E65735R.pdf>.

3. Noise effects and morbidity / Dr. Hildegard Niemann; Dr Christian Maschke // Interdisciplinary research network "Noise and Health" World Health Organization 2004 EUR/04/5047477: Final report/WHO LARES/ Berlin Center of Public Health. — Berlin: WHO, 2005. [эл. ресурс] // Режим доступа <http://www.euro.who.int/Document/E43725R.pdf>.

4. Строительные нормы и правила. Защита от шума: СНиП II-12-77 / Госстрой СССР: Введ. 01.07.1978. — М.: Стройиздат, 1978. — 49 с.

5. Пособие к МГСН 2.04-97 "Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий" / Правительство Москвы, Москомархитектура. — М., 1998.

6. Московские городские строительные нормы МГСН 2.04-97 "Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях". Дата введения 1997-05-06.

7. СНиП 23-03-2003 "Защита от шума" / Госстрой России. Приняты и введены в действие постановлением Госстроя России от 30.06.2003 г. № 136. — М., 2003. — 45 с.

Надійшла до редакції 02.09.2009.

Таблица 3
Результаты расчетов необходимой звукоизоляции окон RA, дБА (методика СНиП 23-03-2003)

Допустимі рівні звуку у приміщенні, дБА	Потрібна звукоізоляція вікна RA, дБА (автотранспортний потік) при еквівалентних рівнях звуку ззовні приміщення, дБА										
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
(S приміщення = 20 м ² , S вікон = 4 м ²)											
20	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3	44,3	49,3	54,3	59,3	64,3	69,3
25	14,3	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3	44,3	49,3	54,3	59,3	64,3
30	9,3	14,3	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3	44,3	49,3	54,3	59,3
35	4,3	9,3	14,3	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3	44,3	49,3	54,3
40	-0,7	4,3	9,3	14,3	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3	44,3	49,3
45	-5,7	-0,7	4,3	9,3	14,3	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3	44,3
50	-10,7	-5,7	-0,7	4,3	9,3	14,3	19,3	24,3	29,3	34,3	39,3
(S приміщення = 25 м ² , S вікон = 4 м ²)											
20	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6	48,6	53,6	58,6	63,6	68,6
25	13,6	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6	48,6	53,6	58,6	63,6
30	8,6	13,6	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6	48,6	53,6	58,6
35	3,6	8,6	13,6	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6	48,6	53,6
40	-1,4	3,6	8,6	13,6	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6	48,6
45	-6,4	-1,4	3,6	8,6	13,6	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6	43,6
50	-11,4	-6,4	-1,4	3,6	8,6	13,6	18,6	23,6	28,6	33,6	38,6
(S приміщення = 30 м ² , S вікон = 6 м ²)											
20	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8	44,8	49,8	54,8	59,8	64,8	69,8
25	14,8	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8	44,8	49,8	54,8	59,8	64,8
30	9,8	14,8	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8	44,8	49,8	54,8	59,8
35	4,8	9,8	14,8	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8	44,8	49,8	54,8
40	-0,2	4,8	9,8	14,8	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8	44,8	49,8
45	-5,2	-0,2	4,8	9,8	14,8	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8	44,8
50	-10,2	-5,2	-0,2	4,8	9,8	14,8	19,8	24,8	29,8	34,8	39,8