

(ΔL_A) - 36 dBA. Differences between actual NL from the passport data in the direction of TLNL for these machines have made 28 dB and 13 dB, respectively. NC of blowers, providing the circulation of the "boiling" fuel layer in the boiler by 35-38 dB, were higher than TLNL with maximum values of sound energy at frequencies of 1-2 kHz, and the excess of the sound level was 35 dBA. Sound pressure levels of blowers significantly (20-26 dBA) exceeded NC, declared in the passport on the machine.

Conclusions. In work areas for maintenance and operation of auxiliary equipment of boiler ACFB-670 there are production sites (fans of primary and secondary air, air of the "boiling" layer), causing acute damage of the organ of hearing in employees. The personnel, monitoring the operation of these machines, should be equipped with personal hearing protectors with the efficiency of noise reduction for at least 35 dB in the frequency range of 125-4000 Hz and with limitation of time for staying in noisy dangerous zone from 1:00 to 5 minutes, depending on noise levels.

УДК 613.164:613.5

ВПЛИВ ЗБІЛЬШЕННЯ ЛІМІТУ ШВИДКОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА РИЗИК ПОЯВИ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА СУБ'ЄКТИВНУ ОЦІНКУ НА СЕЛЕННЯ, ЯКЕ ПРОЖИВАЄ НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ

Семашко П.В., Кононова О.В.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва» НАМН України, м. Київ

Однією з проблем великих міст є затори на автошляхах, пов'язані з великою кількістю автомобілів. Частково цю проблему можна вирішити шляхом збільшення ліміту швидкості автотранспорту, що і збираються робити адміністрації деяких міст. При цьому не враховується той факт, що збільшення швидкості руху автотранспортного потоку призводить до збільшення рівнів звуку на прилеглий до житлових будинків територіях та в житлових приміщеннях.

Метою наших досліджень було прогнозувати ризик появи серцево-судинних захворювань та суб'єктивну оцінку при збільшенні лімітів швидкості руху автотранспортних потоків у містах з 60 до 80 км/год.

Для досягнення встановленої мети необхідно було вирішити наступні завдання: розрахувати еквівалентні рівні звуку автотранспортних потоків з типовою інтенсивністю для великих міст 1000-8000 авто/год. (стандартна відстань, відсоток вантажного та громадського транспорту 15%); розрахувати очікувані еквівалентні рівні звуку L_{day16h} на типових відстанях (10, 15, 20, 30 м) житлових будинків від дороги (2 м від фасаду) в

умовах житлової забудови; розрахувати добові (комбіновані) еквівалентні рівні звуку L_{day} та L_{night} від автотранспортних потоків (2 м від фасаду); розрахувати відношення шансів (OR) появи інфарктів міокарду; розрахувати відсоток незадоволених шумом автотранспортних потоків за нічний час (HSD – сильно заважає сну); розрахувати відсоток незадоволених шумом автотранспортних потоків за добу (HD – сильно заважає).

Застосовані методики. Розрахунки акустичних характеристик автотранспортних потоків (стандартна відстань) проводили згідно з [1]. Розрахунки очікуваних еквівалентних рівнів звуку L_{day16h} (2 м від фасаду) виконували з урахуванням вимог [2]. Розрахунки комбінованих рівнів звуку L_{day} та L_{night} від автотранспортних потоків (2 м від фасаду) та відсотка незадоволених за нічний час (сильно заважає сну) проводили згідно з [3]. Розрахунки відношення шансів (OR) появи інфарктів міокарду проводили згідно з [4]. Розрахунки відсотка незадоволених за добу проводили згідно з [5]. Результати розрахунків надано в таблицях 1-4 та на рисунках 1-3.

Таблиця 1. Розрахунок впливу зміни швидкості автотранспортних потоків на ризик появи серцево-судинних захворювань та суб'єктивну оцінку акустичного стану (відстань від вісі 1-ї смуги руху до фасаду житлового будинку 10 м, відсоток вантажного та громадського транспорту у потоці 15%).

Інтенсивність руху потоку, авто/год.	Середня швидкість, км/год.	Lday16h, в 7,5 м, дБА	Lday16h на фасаді будинку, дБА	Відношення шансів (OR) появи інфарктів міокарду	Lden, дБА, на фасаді	Lnight, дБА, на фасаді	% скарг за нічний час (HSD)	% скарг (сильно заважає) за добу
1000	60	73,5	70,6	1,16	73,1	65,6	15,8	31,6
2000		76,5	73,6	1,24	76,1	68,6	18,7	39,8
4000		79,5	76,6	1,34	79,1	71,6	21,8	49,6
6000		81,2	78,3	1,40	80,8	73,3	23,7	56,1
8000		82,5	79,6	1,46	82,1	74,6	25,2	61,0
1000	80	75,1	72,2	1,20	74,7	67,2	17,4	36,0
2000		78,1	75,2	1,29	77,7	70,2	20,4	45,0
4000		81,1	78,2	1,40	80,7	73,2	23,6	55,7
6000		82,9	80,0	1,47	82,5	75,0	25,6	62,8
8000		84,2	81,3	1,53	83,8	76,3	27,1	68,2

Результати. При зміні швидкості руху автотранспортних потоків з інтенсивністю руху від 1000 до 8000 авто/год. (відстань до фасаду 10 м) від 60 до 80 км/год. OR появи інфарктів міокарду зростає до 1,2-1,53; відсоток незадоволених шумом від автотранс-

портних потоків у нічний час доби (сильно заважає сну) збільшується до 17,4-27,1%; відсоток незадоволених шумом від автотранспортних потоків за добу збільшується до 36-68,2%.

Таблиця 2. Розрахунок впливу зміни швидкості автотранспортних потоків на ризик появи серцево-судинних захворювань та суб'єктивну оцінку акустичного стану (відстань від вісі 1-ї смуги руху до фасаду житлового будинку 15 м, відсоток вантажного та громадського транспорту у потоці 15%).

Інтенсивність руху потоку, авто/год.	Середня швидкість, км/год.	Lday16h, в 7,5 м, дБА	Lday16h на фасаді будинку, дБА	Відношення шансів (OR) появи інфарктів міокарду	Lden, дБА, на фасаді	Lnight, дБА, на фасаді	% скарг за нічний час (HSD)	% скарг (сильно заважає) за добу
1000,0	60	73,5	68,8	1,12	71,3	63,8	14,3	27,5
2000,0		76,5	71,8	1,19	74,3	66,8	17,0	34,8
4000,0		79,5	74,8	1,28	77,3	69,8	19,9	43,7
6000,0		81,2	76,6	1,34	79,1	71,6	21,8	49,6
8000,0		82,5	77,8	1,39	80,3	72,8	23,2	54,1
1000,0	80	75,1	70,5	1,16	73,0	65,5	15,7	31,4
2000,0		78,1	73,5	1,24	76,0	68,5	18,6	39,5
4000,0		81,1	76,5	1,34	79,0	71,5	21,7	49,2
6000,0		82,9	78,2	1,40	80,7	73,2	23,6	55,7
8000,0		84,2	79,5	1,45	82,0	74,5	25,0	60,6

Результати. При зміні швидкості руху автотранспортних потоків з інтенсивністю руху від 1000 до 8000 авто/год. (відстань до фасаду 15 м) від 60 до 80 км/год. OR появи інфарктів міокарду зростає до 1,16-1,45; відсоток

незадоволених шумом від автотранспортних потоків у нічний час доби (сильно заважає сну) збільшується до 15,7-25,0%; відсоток незадоволених шумом від автотранспортних потоків за добу збільшується до 31,4-60,6%.

Таблиця 3. Розрахунок впливу зміни швидкості автотранспортних потоків на ризик появи серцево-судинних захворювань та суб'єктивну оцінку акустичного стану (відстань від вісі 1-ї смуги руху до фасаду житлового будинку 20 м, відсоток вантажного та громадського транспорту у потоці 15%).

Інтенсивність руху потоку, авто/год.	Середня швидкість, км/год	Lday16h, в 7,5 м, дБА	Lday16h на фасаді будинку, дБА	Відношення шансів (OR) появи інфарктів міокарду	Lden, дБА, на фасаді	Lnight, дБА, на фасаді	% скарг за нічний час (HSD)	% скарг (сильно заважає) за добу
1000,0	60	73,5	67,6	1,10	70,1	62,6	13,3	24,8
2000,0		76,5	70,6	1,16	73,1	65,6	15,8	31,6
4000,0		79,5	73,6	1,24	76,1	68,6	18,7	39,8
6000,0		81,2	75,3	1,30	77,8	70,3	20,5	45,3
8000,0		82,5	76,6	1,34	79,1	71,6	21,8	49,6
1000,0	80	75,1	69,2	1,13	71,7	64,2	14,6	28,4
2000,0		78,1	72,2	1,20	74,7	67,2	17,4	36,0
4000,0		81,1	75,2	1,29	77,7	70,2	20,4	45,0
6000,0		82,9	77,0	1,35	79,5	72,0	22,2	51,0
8000,0		84,2	78,2	1,40	80,7	73,2	23,6	55,7

Результати. При зміні швидкості руху автотранспортних потоків з інтенсивністю руху від 1000 до 8000 авто/год. (відстань до фасаду 20 м) від 60 до 80 км/год. OR появи інфарктів міокарду зростає до 1,13-1,4; відсоток незадоволених шумом від автотранс-

портних потоків у нічний час доби(сильно заважає сну) збільшується до 14,63,6%; відсоток незадоволених шумом від автотранспортних потоків за добу збільшується до 28,4-55,7%.

Таблиця 4. Розрахунок впливу зміни швидкості автотранспортних потоків на ризик появи серцево-судинних захворювань та суб'єктивну оцінку акустичного стану (відстань від вісі 1-ї смуги руху до фасаду житлового будинку 30 м, відсоток вантажного та громадського транспорту у потоці 15%).

Інтенсивність руху потоку, авто/год.	Середня швидкість, км/год	Lday16h, в 7,5 м, дБА	Lday16h на фасаді будинку, дБА	Відношення шансів (OR) появи інфарктів міокарду	Lden, дБА, на фасаді	Lnight, дБА, на фасаді	% скарг за нічний час (HSD)	% скарг (сильно заважає) за добу
1000,0	60	73,5	65,8	1,07	68,3	60,8	11,9	21,5
2000,0		76,5	68,8	1,12	71,3	63,8	14,3	27,5
4000,0		79,5	71,8	1,19	74,3	66,8	17,0	34,8
6000,0		81,2	73,6	1,24	76,1	68,6	18,7	39,8
8000,0		82,5	74,8	1,28	77,3	69,8	19,9	43,7
1000,0	80	75,1	67,5	1,10	70,0	62,5	13,2	24,6
2000,0		78,1	70,5	1,16	73,0	65,5	15,7	31,4
4000,0		81,1	73,5	1,24	76,0	68,5	18,6	39,5
6000,0		82,9	75,2	1,29	77,7	70,2	20,4	45,0
8000,0		84,2	76,5	1,34	79,0	71,5	21,7	49,2

Результати. При зміні швидкості руху автотранспортних потоків з інтенсивністю руху від 1000 до 8000 авто/год. (відстань до фасаду 30 м) від 60 до 80 км/год. OR появи інфарктів міокарду зростає до 1,1-1,34; відсоток

незадоволених шумом від автотранспортних потоків у нічний час доби(сильно заважає сну) збільшується до 13,2-21,7%; відсоток незадоволених шумом від автотранспортних потоків за добу збільшується до 24,6-49,2%.

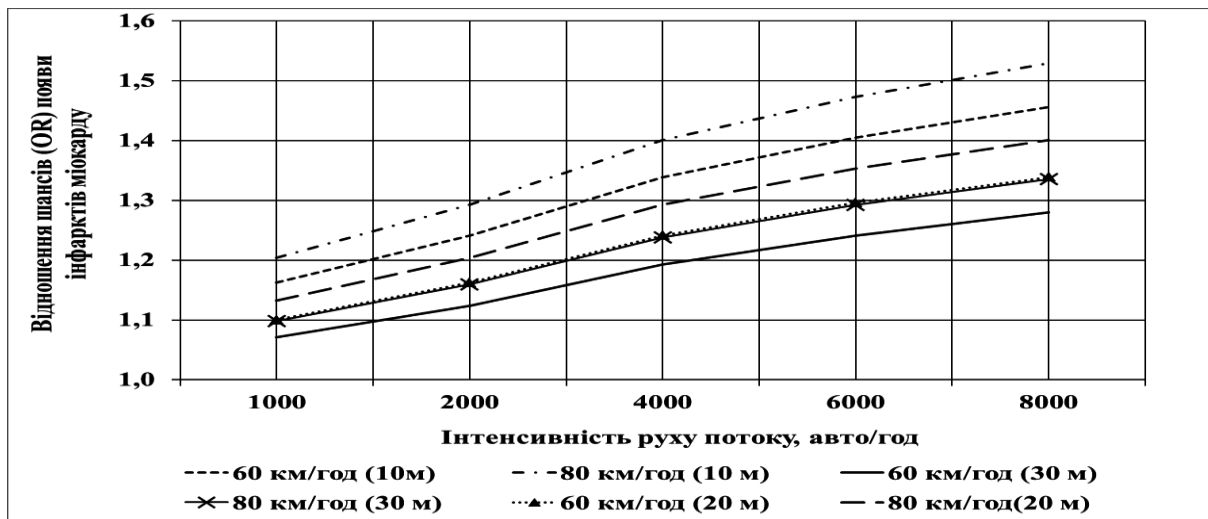


Рисунок 1. Відношення шансів появи інфаркту міокарду при зміні швидкості руху автотранспортного потоку та відстані.

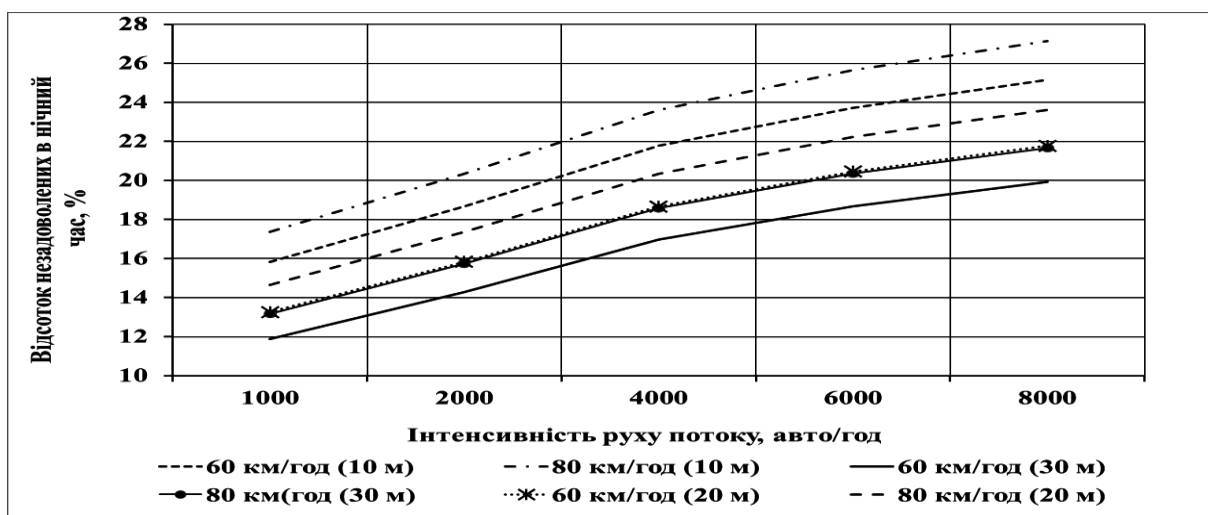


Рисунок 2. Відсоток незадоволених шумом автотранспортного потоку в нічний час в залежності від інтенсивності руху, та відстані.

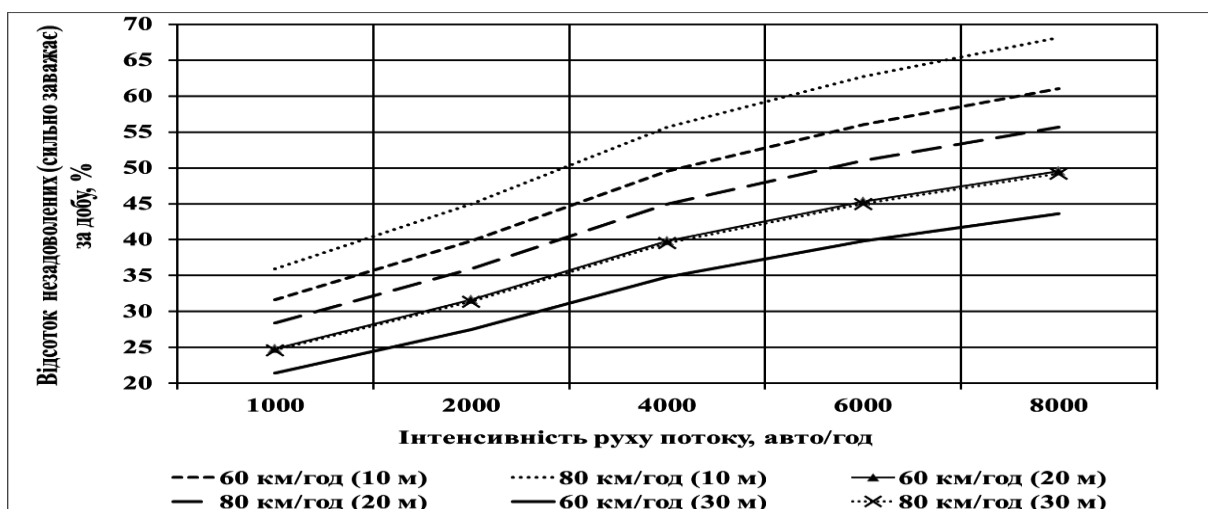


Рисунок 3. Відсоток незадоволених шумом автотранспортного потоку за добу в залежності від інтенсивності руху, та відстані.

Висновок

Доведено, що збільшення ліміту швидкості руху автотранспортних потоків призведе до погіршення акустичної ситуації прилеглих територій (відповідно і житлових приміщень) і зростання ризику появи серцево-судинних захворювань та відсотка негативної суб'єктивної оцінки акустичного стану населенням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пособие к МГСН 2.04-97. Проектирование защиты от транспортного шума и выбранный жилых и общественных зданий. – Москомархитектура, 1999. – 20 с.
2. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
3. Hellmuth T. Center (JRC) of the European Commission, World Health Organization – Regional Office for Europe (WHO-Europe), eds. / T. Hellmuth, T. Claßen, R. Kim, S. Kephelopoulos, Reserach Joint // Methodological guidance for estimating the burden of disease from environmental noise. Copenhagen: World Health Organization; 2012.
4. European Environment Agency (2010) Good practice guide on noise exposure and potential health effects. EEA Technical Report. ISSN 1725-2237 Copenahgen.
5. Fritschi L World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe 2011, Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe, / L Fritschi, AL Brown, R Kim, D Schwela & S Kephelopoulos (eds.), WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

ВЛИЯНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ЛИМИТА СКОРОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА РИСК ПОЯВЛЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И СУБЪЕКТИВНУЮ ОЦЕНКУ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЯХ

Семашко П.В., Кононова О.В.

В данной статье было изучено влияние увеличения лимита скорости автотранспортных потоков на риск появления сердечно-сосудистых заболеваний и субъективную оценку акустического состояния населения, проживающего на прилегающих территориях. Доказано, что увеличение лимита скорости движения автотранспортных потоков в городе с 60 до 80 км/час приведет к ухудшению акустической ситуации территорий жилой застройки и росту риска сердечно - сосудистых заболеваний, негативной субъективной оценки у населения, проживающего на прилегающих территориях.

THE EFFECT OF INCREASING THE SPEED LIMIT OF ROAD TRAFFIC FLOWS ON THE RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASE AND A SUBJECTIVE ASSESSMENT OF THE POPULATION LIVING IN THE SURROUNDING AREAS

P.V. Semashko, O.V. Kononova

In this article we studied the effects of increasing the speed limit of road traffic flows on the risk of cardiovascular disease and subjective evaluation of the acoustic status of the population living in the surrounding areas. It is proved that increasing the speed limit of the motor traffic flows in the city from 60 to 80 km/h will lead to a deterioration of the acoustic situation of the territories of residential development and increase the risk of cardiovascular disease and negative subjective evaluation of the population living in the surrounding areas.