

**ВИЗНАЧЕННЯ ШУМОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК УДАРНО - ВІБРАЦІЙНОЇ
 УСТАНОВКИ**

Актуальність. Шум на робочих місцях біля ударно-вібраційної площадки [1,2] непостійний, переривчастий. Такий шум у відповідності з [3] оцінюється еквівалентним рівнем звуку $L_{Аекв}$ в дБА. В той же час при роботі ударно-вібраційної установки рівень звуку змінюється менше ніж на 10 дБА характер шуму під час роботи ударно-вібраційної установки можна вважати постійним і у відповідності з [3, 4] визначати його шумову характеристику як рівні звуку в дБА, так і рівні звукового тиску в дБ у октавних нормованих смугах частот у контрольних точках робочої зони обслуговування. Контрольні точки розташовані на відстані 1 м від зовнішнього контуру вібромайданчика на висоті 1,5 м від рівня підлоги.

Результати досліджень. Визначення шумових характеристик ударно-вібраційної установки виконувалося на заводі ТОВ В.П. «Будмеханізація» (м. Полтава) 18.07.2015 року.

Оцінка рівня шуму проводилася при роботі ударно-вібраційної установки під навантаженням при формуванні будівельних блоків з розмірами 200×200×400 мм у формах жорсткої конструкції [5, 6] закріплених на площадці і незакріплених, а також при роботі вібраційної площадки без навантаження.

Режим роботи обладнання: амплітуда вертикальних переміщень рухомої рами – 8 мм; амплітуда горизонтальних коливань 0 мм. Для запису використовувалася наступна шумо-вібровимірююча апаратура:

- інтегруючий шумомір типу 00026, зав. №71034;
- трьох октановий імпульсний шумомір типу 00023, зав. №71111;
- мікрофони капсули МК–221, зав. № 1812, 5457.

Розташування точок вимірювання згідно схеми (рис. 1). Вимірювання проводилися відповідно з вимогами [7]. Результати вимірювань представлені в табл. 1.

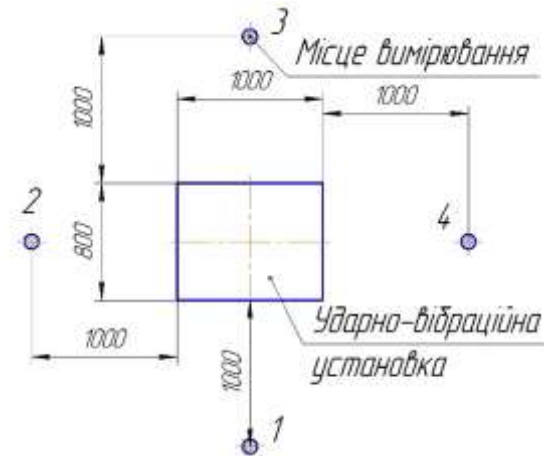


Рис. 1. Схема розміщення точок вимірювання при визначенні шумових та вібраційних характеристик ударно-вібраційної установки

Вимірювання рівнів звуку та звукового тиску в робочій зоні обслуговування ударно-вібраційної установки виконувалося відповідно з [3] без урахування часу роботи.

Як видно з таблиці 1, рівні звуку і звукового тиску при формуванні керамзитобетонних блоків в жорстко закріпленій формі нижчі за параметри шуму при формуванні керамзитобетонних блоків в незакріпленій формі. При формуванні у незакріпленій формі із знімною бортоснасткою інтенсивні зіткнення між піддоном і незакріплюваними знімними бортами приводять до випромінювання додаткового шуму на середніх і високих частотах.

Для розрахунку еквівалентних рівнів звуку і еквівалентних рівнів звукового тиску в робочій зоні обслуговування відповідно до додатку 4 [7] знаходимо поправку на тривалість часу роботи ударно-вібраційної установки (табл. 2).

Таблиця 1 – Результати вимірювань рівнів звуку та звукового тиску в робочій зоні

Місце вимірювання, режим роботи обладнання	Рівень звуку, дБ А	Рівень звукового тиску, дБ, в октавних смугах середньо геометричних частотах, Гц									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Без навантаження											
Точка 1	89	98	94	93	91	90	90	84	80	71	
Точка 2	87	96	91	92	90	89	87	82	77	69	
Точка 3	90	99	102	92	93	90	88	85	81	73	
Точка 4	88	96	92	91	92	89	88	83	79	71	
При формуванні керамзитобетонних блоків в жорстко закріпленій формі											
Точка 1	85	90	100	94	87	82	81	77	74	60	
Точка 2	84	90	98	91	87	84	79	74	71	61	
Точка 3	86	91	101	96	88	83	79	75	72	60	
Точка 4	86	93	102	94	86	82	80	77	75	63	
При формуванні керамзитобетонних блоків в не закріпленій формі											
Точка 1	91	99	96	96	93	90	86	81	74	68	
Точка 2	89	97	96	94	92	88	87	80	73	68	
Точка 3	92	101	97	96	91	89	86	83	74	69	
Точка 4	93	103	98	95	94	92	88	82	72	71	

Таблиця 2 – Поправки до значень вимірювальних рівнів звуку або октавних рівнів звукового тиску залежно від тривалості ступеня шуму

Тривалість ступені приривчастого шуму, хв	480	420	360	300	240	180	120	60	30	16	6
Поправка: ΔL_{A_i} , дБ А; ΔL_i , дБ	0	0,6	1,2	2,0	3,0	4,2	6,0	9,0	12,0	15,1	19

Тривалість роботи віброплощадок за зміну складає близько 30 хвилини, тому поправки до значень вимірювань параметрів шуму для розрахунку еквівалентних рівнів звуку і звукового тиску відповідно рівні $\Delta L_{A_i} = 11$ дБ А і $\Delta L_i = 11$ дБ (табл. 2).

З урахуванням цих поправок результати вимірювань параметрів шуму в перерахунку на еквівалентні рівні звуку і звукового тиску представлені в табл. 3 та на рис. 2 та 3.

Таблиця 3 – Еквівалентні рівні звуку і звукового тиску в робочій зоні обслуговування установки

Місце вимірювання, режим роботи обладнання	Рівень звуку, дБА	Рівень звукового тиску, дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
При формуванні керамзитобетонних блоків в жорстко закріпленій формі											
Точка 1	74	87	89	82	76	71	70	66	63	49	
Точка 2	73	87	87	80	76	73	68	63	60	50	
Точка 3	75	89	90	85	77	72	68	64	61	49	
Точка 4	75	90	91	83	75	71	69	61	64	52	
При формуванні керамзитобетонних блоків в не закріпленій формі											
Точка 1	80	96	85	85	82	79	75	70	63	58	
Точка 2	78	94	85	83	81	77	76	70	62	55	
Точка 3	81	98	86	85	80	78	73	72	63	59	
Точка 4	82	100	87	84	83	81	78	71	61	60	
Гранично допустимий рівень [7]	80	107	95	87	82	78	75	73	71	69	

Таким чином, із урахуванням часу роботи установки, параметри шуму в робочій зоні обслуговування відповідають вимогам [3].

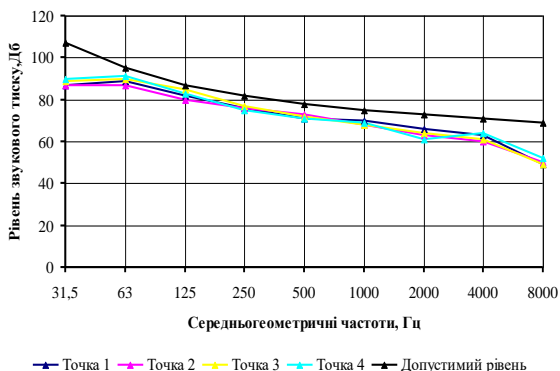


Рис. 2. Рівень звукового тиску в октавних смугах з середньо-геометричними частотами при формуванні керамзитобетонних блоків в жорстко закріпленій формі.

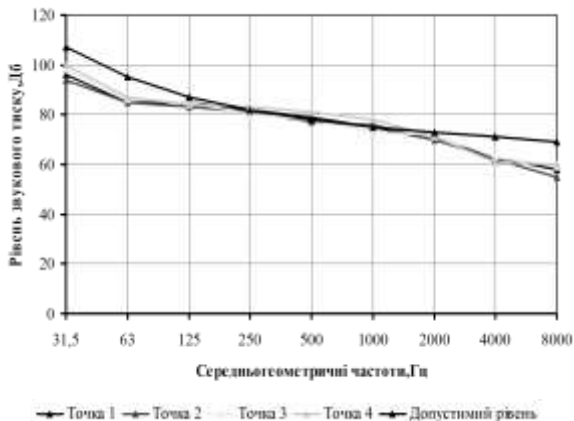


Рис. 3. Рівень звукового тиску в октавних смугах з середньо-геометричними частотами при формуванні керамзитобетонних блоків в не закріпленій формі.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Порівняння шумових характеристик ударно-вібраційної установки з допустимими показниками виконанні на заводі ТОВ В.П. «Будмеханізація» свідчать про те, що параметри шумового навантаження на робочих місцях відповідають санітарно-гігієнічним вимогам.

ЛИТЕРАТУРА:

- Орисенко О.В. Розроблення конструкції ударно-струшувальної установки для формування стінових блоків із легких бетонів на основі аналізу конструктивних особливостей ущільнюючих машин / О.В. Орисенко, М.М. Нестеренко // Збірник наукових праць: галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава: ПолтНТУ, 2009 – Вип. 3(25). – С. 150-155.
- Пат. 34903 Україна, МПК (2006) В28В 1/08. Пристрій для ущільнення стінових блоків із бетонних сумішей / заявники Нестеренко М.П., Орисенко О.В., Нестеренко М.М.; власник Полтав. нац. Техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. – № у 2008 04161; заявл. 02.04.08; опубл. 26.08.08, Бюл. №16.–4 с.
- ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности. – М.: Изд-во стандартов. 1983. –16с.
- ГОСТ 12.1.023-80. Шум. Методы установления значений шумовых характеристик стационарных машин. – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 17 с.
- Орисенко О.В. Ударно-струшувальна установка для формування будівельних блоків із жорстких сумішей / О.В. Орисенко, М.М. Нестеренко О.О. Шевченко // Збірник наукових праць кафедри «Будівельні, дорожні машини і будівництво»: За матеріалами регіональної науково-практичної конференції «Проблеми розвитку будівельного та дорожнього-транспортного комплексів регіону» – Кіровоград: КНТУ, 2008.– С. 88-90.
- Нестеренко М.П. Розроблення конструкції форми для виробництва стінових блоків / Нестеренко М.П., Орисенко О.В., Нестеренко М.М. Педь Д.С. // Каталог сучасних наукових розроблень – Полтава: ПолтНТУ, 2009 – С. 18.
- ГОСТ 12.1.050-86. Методы измерения шума на рабочих местах (ССБП. Методы измерения шума на рабочих местах). – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1986. – 23 с.

Рецензент: д-р техн. наук І.А. Смельянова