

АНАЛІЗ ШУМОІЗОЛЯЦІЇ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ЗЕРНОСУШАРКИ ТИПУ СЗПБ-2,0

Єгіазарян А.С.,

здобувач вищої освіти спеціальності 141

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Миколаївський національний аграрний університет

Головне управління Держпродспоживслужби в Сумській області, яке на замовлення мешканців Липової Долини проводило перевірки скандальної зерносушарки ТОВ «Агропартнери-2009», виявило, що рівень забруднення повітря та рівень шуму від роботи сушарки перевищує гранично допустимі норми у декілька разів. Тому правильна розрахована шумоізоляція досить важливо в умовах виробництва.

Метою роботи є аналіз методів шумоізоляції знайти, раціональний метод розрахунку визначення товщини шумоізоляції. При роботі зерносушарки в складі комплексу зберігання зерна, який в цілому складається з металевих частин, відбувається дуже вагомий та шкідливий вплив на біосферу і природу взагалі. Промислове забруднення підрозділяється на такі основні форми:

1. Забруднення атмосферного повітря пиловими та газоподібними викидами промислових підприємств.

2. Шумові забруднення біосфери.

Особливу увагу слід звернути на шумові забруднення, їх слід вирішувати. Для вирішення цієї проблеми існують такі способи боротьби з шумом механічного походження та вібрацією:

- зменшення шуму та вібрації безпосередньо в джерелах їх виникнення, застосовуючи обладнання, що не утворює шуму, замінюючи ударні технологічні процеси безударними, застосовуючи деталі із незвінких матеріалів (пластмаса, гума, деревина та ін), підшипники ковзання замість кочення, косозубі та шевронні зубчасті передачі замість прямозубих, проводячи своєчасне обслуговування та ремонт елементів, що створюють шум та ін.;

- зменшення шуму та вібрації на шляхах їх розповсюдження заходами звуко- та віброізоляції, а також вібро- та звукопоглинання;

- зменшення шкідливої дії шуму та вібрації, застосовуючи індивідуальні засоби захисту та запроваджуючи раціональні режими праці та відпочинку [3].

Способи зменшення шумів аеродинамічного та гідродинамічного походження:

- зменшення швидкості руху повітря та рідин, що забезпечує їх ламінарний режим течії;

- встановлення глушників, що вміщують звукопоглинаючі матеріали і поглинають звукову та коливальну енергію, що потрапляє на них;

- встановлення глушників, що подрібнюють потоки, зменшуючи таким чином їх енергію: спрямування потоку у зворотньому напрямку, що дає змогу взаємопоглинатися енергіям потоків прямого та зворотнього напрямків, які контактують через перетинку.

Одним із найпростіших та економічно доцільних способів зниження шуму є застосування методів звукоізоляції та звукопоглинання [2].

Звукоізолюючі кожухи, екрани, стіни, перетинки виготовляють із щільних твердих матеріалів, здатних добре відбивати звукові хвилі, запобігаючи їх розповсюдженню (метал, пластмаса, бетон, цегла). Ефективність звукоізоляції характеризується коефіцієнтом відбиття (β), який чисельно дорівнює долі енергії звукової хвилі, відбитої від поверхні огороження, що ізолює джерело шуму ($\beta = 0,8...0,9$). Звукоізолююча здатність конструкції L_{33} (в дБ) визначається за формулою:

$$L_{33} = 20 \lg \cdot mf - 47,5, \quad (1)$$

де m - маса конструкції, кг/м^3 , f - частота коливань, Гц.

Для звукозагороджувальних конструкцій визначається коефіцієнт звукопровідності. Для дифузійного звукового поля, в якому всі напрямки розповсюдження прямих і відбитих звукових хвиль рівно ймовірні, величина звукозагородження може бути розрахована за формулою:

$$R = -101 \cdot \lg(1/\tau), \quad (2)$$

де $\tau = E_{\text{про}}/E_{\text{па}} -$ коефіцієнт звукопровідності перешкоди, де $E_{\text{про}}$ - енергія звукової хвилі, що проникла через звукозагороджувальну конструкцію, Вт,

$E_{\text{па}}$ - енергія звукової хвилі, що падала на звукозагороджувальну конструкцію, Вт. [1].

Висновки. Пористі конструкції та матеріали, здатні поглинати падаючу на них енергію звукових хвиль, яка в цьому випадку витрачається на приведення в рух повітря в масі конструкції. Долю енергії звукової хвилі, що поглинає пористий матеріал, називають коефіцієнтом звукопоглинання α . Звукопоглинальними матеріалами є поліуретан, мінеральна вата, супертонке скловолокно, пористий бетон, перфоровані гіпсові плити - акмігран та ін., що мають коефіцієнт звукопоглинання ($\alpha = 0,2...0,9$). Звукопоглинальні та звукоізолюючі матеріали, зазвичай, використовують разом.

Для захисту від шуму, що випромінюється в діапазоні високих та середніх звукових частот, застосовуються акустичні екрани. Це щити, облицьовані зі сторони джерела шуму звукопоглинальним матеріалом товщиною не менше 50-60 мм. Їх призначення - зниження інтенсивності прямого звуку або відбитого шуму, що спрямовується на працівника. Екран є перепорою, за якою утворюється акустична тінь із низьким рівнем звукового тиску. враховується при розробці нормативних актів з питань електробезпеки, технічних і організаційних заходів попередження електротравм та електрозахисних засобів.

Список використаних джерел:

1. Древаль Ю. Д., Бригада О. В., Малько О. Д. Охорона праці як соціальний феномен і комплексний міждисциплінарний інститут. *Legal sciences: research and*

european innovations. 2021. URL:<https://doi.org/10.30525/978-9934-26-074-2-26> (дата звернення: 11.11.2021).

2. Україна 3. Цивільний кодекс України : чин. законодавство зі змін. та доп. станом на 1 квіт. 2019 р. : (офіц. текст). Київ : ПАЛИВОДА А.В., 2019. 448 с.

3. Karpchuk N. Гуманітарна допомога та цивільний захист як напрям діяльності європейського союзу для сприяння міжнародному миру й безпеці. *Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії*. 2019. 1 (5). С. 13–22. URL:<https://doi.org/10.29038/2524-2679-2019-01-13-22> (дата звернення: 11.11.2021).

*Науковий керівник : Л.В. Вахоніна канд. фіз. - мат. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет*