

для контролю в'язкості та густини, розривні машини, обладнання для виготовлення клейових капсул, шумовимірювальна апаратура тощо. Кошти для придбання можна отримати через співпрацю із виробничниками. На сьогодні існує певний інформаційний вакуум між тим, що мають і можуть зробити науковці факультету, і тим, що необхідно виробничникам і під що вони готові виділити певні кошти. Для кращого обміну інформацією необхідно ширше залучати до участі в роботі наших конференцій керівників деревообробувальних та меблевих фірм, організовувати науково-практичні конференції, використовувати газету "Деревообробник" тощо.

Один із шляхів покращення ефективності наукової роботи полягає у етапності – пошуку прикладних завдань, розв'язання яких дає очевидний "сьогоднішній ефект" та завдань структурно готових для розв'язання без значних витрат. До перших належать роботи з розроблення матеріалів-замінників імпортованих аналогів для галузі (лаків, фарб, клеїв і т.д.). До другого класу завдань необхідно відносити розроблення елементів забезпечення систем автоматизованого проектування (САПР) виробів з деревини і меблів та САПР технологічного призначення. Для вирішення цих завдань потрібні технічне забезпечення (комп'ютерна техніка) та фахівці які досконало володіють традиційними методами проектування. Враховуючи наявність вказаного вище розв'язання цих завдань є цілком реальним. Дотримання класичної схеми побудови САПР за видами виробництва (САПР-лісопилення, САПР корпусних меблів, САПР м'яких меблів і інші) значно спрощує і полегшує організацію цих робіт.

Розроблені елементи забезпечення можуть тиражуватись і бути певною продукцією, а також використовуватися для проектування виробів та технологій науковцями факультету. Враховуючи випадковий характер замовлень, невеликі серії виробів та часту зміну продукції, можна прогнозувати попит на таке програмне забезпечення. До цього класу завдань можна віднести розроблення цифрових моделей для систем автоматичного керування процесами гідротермічної обробки деревини.

Інтелектуальний потенціал технологічного факультету УкрДЛТУ дозволяє вирішувати ці та багато інших завдань і, не зважаючи на існуючі труднощі, колектив факультету і надалі плідно працюватиме над вирішенням наукових проблем деревооброблення та меблярства, роблячи цим свій скромний внесок у розбудову нашої держави.

УДК 684.667.04

Доц. Л.А. Яремчук, канд. техн. наук;
проф. В.М. Максимів, д-р техн. наук;
доц. Г.В. Сомар, канд. техн. наук – УкрДЛТУ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЧИЩЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ ІЗ СУШАРОК В ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ ЦЕХАХ

Розглянуто питання і запропоновано розрахунки для систем очищення шкідливих викидів сушильних камер.

Dr. L.A. Yaremchuk, Proff. V.M. Maksymiv,
Dr. G.V. Somar – USUFWT

Effectiveness of cleaning of harmful wastes from kelnos in the lubricating workshops

The problems are considered and calculation offered for the systems of cleaning of harmful wastes generated by kelnos. The technological and economical aspects of this problem are described.

При використанні автономних систем видалення викидів шкідливих газів в опоряджувальних цехах всі гази виділяються безпосередньо в атмосферу. Ефективність автономних систем очистки визначається за масовою витратою шкідливих речовин або їх концентрацією.

При використанні об'єднаних систем вентиляції для очищення атмосферного повітря в цехах, коли очищенні гази використовують замість атмосферного повітря для змішування із шкідливими викидами. Ефективність систем знешкодження шкідливих газових викидів можна характеризувати двома показниками: ефективністю роботи установки для очищення повітря η_{ef} і технологічною ступінню очищення η_T .

Ефективність роботи очисної установки можна визначити за відношенням різниці початкової C_n і кінцевої C_k концентрацій шкідливих речовин у викидах (до і після очищення) до початкової концентрації:

$$\eta_{\text{ef}} = \frac{(C_n - C_k)}{C_n}. \quad (1)$$

Технологічну ефективність (або ступінь) очищення η_T можна визначити відношенням різниці кількості шкідливих речовин, які подаються за одиницю часу в установку G_n і видаються в атмосферу G_k до тих, які подаються:

$$\eta_T = \frac{(G_n - G_k)}{G_n}. \quad (2)$$

Кількість викидів, які повертаються в систему вентиляції і обігрівання сушильного обладнання, характеризується коефіцієнтом використання очищених газів K_2 , що виражається відношенням очищених газів, які повертаються на технологічні потреби Q_m до кількості газів, які підлягають каталітичному очищенню Q_o :

$$K_2 = L - \alpha C_n Q_e, \quad (3)$$

де: α – коефіцієнт надлишку повітря при каталітичному очищенні; Q_e – стехіометрична кількість повітря, необхідна для спалювання маси горючих компонентів газових викидів.

Максимальне значення коефіцієнта використання очищених газів K_o виражається як:

$$K_o = 1 - \frac{1}{K_6}, \quad (4)$$

де: K_6 – коефіцієнт безпеки (визначається згідно з нормами технологічного проектування).

Залежність (4) може бути одержана за умови, коли коефіцієнт надлишку повітря при каталітичному спалюванні має мінімальне допустиме значення K_6 , тобто за умови, що концентрація горючих компонентів в робочому об'ємі сушильної камери не перевищує 50 % нижньої концентраційної межі вибуховості в суміші з повітрям.

$$K_6 = \frac{1}{0,5C_n Q_e}, \quad (5)$$

де: C_n – нижня концентраційна межа вибуховості горючих компонентів шкідливих викидів в суміші з повітрям.

Із збільшенням відсотку очищених викидів на технологічні потреби для зменшення концентрації парів розчинників в сушильній камері кількість шкідливих газів, які підлягають очищенню Q_o , зростає порівняно з автономними системами і може бути виражена як:

$$Q_o = \frac{[G_n - C_n(1 - \eta)Q_a]}{C_n \eta}, \quad (6)$$

де: Q_a – кількість очищених газів, які видаляються в атмосферу.

За умовою, що кількість повітря, яке подається в сушильну камеру, є мінімально допустимим Q_0

$$Q_0 = \frac{C_g}{0,5C_H}, \quad (7)$$

Тоді кількість очищених газів можна знайти за формулою:

$$Q_M = \frac{G(K_6 + \eta + 1)}{0,5C_a \eta} = \frac{Q_0(K_6 + \eta - 1)}{\eta} \quad (8)$$

Кількість шкідливих речовин, яка видаляється з очищеними газами в атмосферу G_k , виражається як:

$$G_k = (1 - \eta) C_n Q_a \quad (9)$$

За таких умов технологічна ефективність очищення газових викидів, яка розраховується за витратою шкідливих речовин при очищенні може бути обчислена за формулою:

$$\eta_T = \frac{1}{1 + (1 - \eta)Q_a / \eta Q_o} \quad (10)$$

У випадку, коли енергія, яка використовується на технологічні потреби N_T , перевищує потужність агрегатів для очищення, тоді кількість очищених газів може бути підвищена до величини Q_T , яку можна визначити із виразу:

$$Q_T = \frac{N_T}{e(t_k - t)}, \quad (11)$$

де: e – теплоємність газових викидів; t – температура газових викидів із технологічного обладнання; t_k – температура газових викидів перед очищенням.

Якщо кількість очищених шкідливих викидів становить Q_T , а кількість газів, які виділяються в атмосферу, відповідають мінімально допустимому, то оптимальну технологічну ефективність можна визначити як:

$$\eta_{m.o.} = \frac{1}{1 + \frac{(1 - \eta)G_n C(t_k - t)}{0,5C_n \eta N_T}}. \quad (12)$$

Одержані залежності дозволяють розрахувати системи для очищення шкідливих викидів, об'єднаних із вентиляціями технологічного обладнання в опоряджувальних цехах на основі замкнутих циклів повітропостачання. Особливістю даних розрахунків є те, що їх можна використовувати для очищення і видалення шкідливих газів в сушильних камерах.

Література

1. Сенькевич Э. В. Методические рекомендации по расчету и проектированию сушильного оборудования с каталитической и термокаталитической очисткой газовых выбросов. – Минск: МКТЭНпром, 1982. – 65 с.

2. Сенькевич Э. В. Расчет технологической эффективности очистки газовых выбросов сушильного оборудования. МКМ и их применение. – М., 1985, № 5. – С. 61-62.

УДК 674.05

Доц. С.О. Апостолук, канд. техн. наук;
доц. В.С. Джигирей, канд. техн. наук – УкрДЛТУ

СУЧАСНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЗМЕНШЕННЯ ВІБРОАКУСТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ДЕРЕВООБРОБНИХ ПИЛЯЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

Наведено результати досліджень віброакустичної активності деревообробних пиляльних верстатів, зокрема вертикальних, лісопилних рам, виявлені причини їх шуму і вібрації. На основі досліджень розроблені основні заходи щодо зниження шуму і вібрації лісопилних рам.

Doc. S.O. Apostolyk; doc. V.S. Jigirey – USUFWT

Present-day methods of vibro-acoustic activity reduction of woodworking machines

The results of vibro-acoustic activity of woodworking saw-milling machines the reason of noise and vibrations have been represented. The main measures, for noise and vibrations are considered.

У результаті численних досліджень, проведених ученими УкрДЛТУ, встановлено, що основними джерелами віброакустичної активності деревообробних пиляльних верстатів є різальний інструмент: дискові, рамні пилки та інші елементи, які породжують вібраційний, аеродинамічний та механічний