

МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ПИЛОВИДАЛЕННЯ ДЕРЕВООБРОБНОГО ВЕРСТАТА

Шевченко С.А., к.т.н., доцент, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Погорілий В.К., аспірант, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Робочий процес деревообробних верстатів супроводжується утворенням значної кількості стружок та деревного пилу, які негативно впливають на здоров'я людей, роботу обладнання та оточуюче середовище.

Тому для дотримання вимог нормативних документів щодо концентрації пилу в робочій зоні деревообробних верстатів використовують різноманітні системи видалення пилу та очищення повітря. У той же час, такі відходи можуть використовуватись як вторинна сировина, що також спонукає до удосконалення засобів їх відділення з повітряно-пилової суміші.

На деревообробних підприємствах найбільш розповсюджені інерційні пиловловлювачі (циклони) та фільтраційні пиловловлювачі. Циклони добре зарекомендували себе як недорогі та зручні в експлуатації засоби очистки повітря. Однак, їх суттєвим недоліком є придатність для вловлювання часток лише порівняно великих розмірів. Однак при обробці сучасних деревних матеріалів утворюється значна кількість деревних часток, розміри яких є меншими, ніж розміри часток, які ефективно вловлюються інерційними циклонами. Здебільшого, для видалення мілкіших часток використовують різноманітні фільтри з тканих і нетканих матеріалів.

Фільтраційні пиловловлювачі характеризуються достатньо високим ступенем очистки, але їм притаманний ряд недоліків. Зокрема, фільтрувальні елементи порівняно швидко забиваються, тим самим втрачаючи свою пропускну здатність. При цьому зростає гідравлічний опір, зменшується продуктивність системи пиловидалення, зростає споживана потужність та витрати на електроенергію. Введення засобів регенерації фільтрів дає змогу забезпечити їх безперервну роботу, однак ускладнює повітроочисне обладнання.

При виборі пиловловлювача споживачі враховують комплекс показників, зокрема, розмір уловлюваних часток, габарити установки, її гідравлічний опір, споживання електроенергії, витрати на технічне обслуговування (зокрема – потребу у витратних матеріалах).

Перспективним напрямком досліджень з удосконалення систем пиловидалення деревообробного обладнання є розробка пиловловлювачів інерційного типу з активними робочими органами, які значно послаблюють технічні вимоги до наступного етапу очищення повітря – фільтраційних пиловловлювачів.

Під час експериментального дослідження системи пиловидалення деревообробного верстата передбачається здійснювати два етапи випробувань. На першому досліджуватиметься вплив забивання фільтрувального елемента на його гідравлічний опір, надлишковий тиск в фільтрувальному елементі, продуктивність системи пиловидалення та споживання електроенергії (повну, активну та реактивну потужність).

У подальшому, аналогічні дослідження здійснюватимуться при двоступеневій системі очищення. На першій ступені використовуватиметься інерційний пиловловлювач з активними робочими органами, а на другій – фільтраційний пиловловлювач. При цьому визначатиметься також масова частина деревних часток, уловлених на першому ступені очищення. Результати досліджень дадуть змогу оцінити економічний ефект від застосування інерційного пиловловлювача з активними робочими органами.