

відключенні живлення та ін. Використовуючи контроллери, можна задавати п'єзодвигунам конкретну траєкторію руху, що дозволить рухати адаптер лазерного фото коагулятора або лазерний скальпель за призначеною заздалегідь програмою, розробленою згідно показників конкретного пацієнта без втручання людини-оператора.

Нами було досліджено різні типи п'єзоактуаторів та складені порівняльні таблиці їх характеристик з метою подальшого надання рекомендацій щодо їх практичного використання для заявлених цілей [2]. Проведено аналіз двигунів обертового та поступального руху. Зроблено порівняльний аналіз двигунів поступального руху з урахуванням наступних характеристик: точність позиціонування, швидкість переміщення, тип п'єзокераміки, максимальне навантаження, габарити та ціна. На основі врахованих даних зроблено висновки доцільності використання певних двигунів в залежності від виду операції та необхідних вимог, що до її виконання.

Планується розробити алгоритм переміщення адаптера лазера в двокоординатному (XY) операційному полі під конкретні вимоги у співробітництві зі спеціалістами НДІ офтальмології ім. Філатова, розробити принципову схему пристрою переміщень та створити діючий макет на елементах, що випускаються промисловістю.

1. Е.В. Бойко: *Лазери в офтальмології [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.nedug.ru/library/dругие_материалы_по_офтальмологии/Лазеры-офтальмохирургии-теоретические-практические-основы*. 2. *Каталог п'єзодвигунів [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eurotek-general.com/>*.

УДК 636.085.55; 504.064

ВИКИДИ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ

Урсулова В. І.

*Національний університет України «Київський політехнічний інститут»
пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056*

На сьогоднішній день на території України ведуть свою діяльність більш ніж 450 комбікормових заводів, які забезпечують комбікормами агропромислово галузь країни.

Комбікорма представляють собою суміш зерна, вітамінів, жирів, кормових добавок, що виробляється на високотехнологічних комбікормових заводах, за науково обґрунтованими рецептами. Вони забезпечують повноцінну годівлю тварин і птиці. Технологічний процес виробництва комбікормів складний, постійно вдосконалюється, що спричиняє збільшення об'ємів виготовленої продукції, а як наслідок зростання впливу виробничих процесів на довкілля. Під час виробництва комбікормів виділяється значна кількість твердих суспендованих частинок (пил), що може загрожувати

здоров'ю та життю людини.

Згідно діючих нормативів необхідно контролювати кількість пилу, під час технологічного процесу, у робочій зоні – атестація робочих місць, та у санітарно захисній зоні (СЗЗ).

Базою дослідження викидів обрано ТОВ «Комплекс Агромарс» філія «Київкомбікорм». За даними екологічних досліджень і статистичних даних підприємства (форма звітності «повітря 2ТП») показники викидів за останні роки становили від 9,0 до 10,0 тони пилу на рік. Розрахунок викидів здійснюємо відповідно до встановленої методики [1]. Валовий викид пилу в атмосферу контролювався аспіраційними та пневмотранспортними вимірювальними установками. Математична розрахункова модель викиду в атмосферу пилу комбікормового виробництва визначається по формулі:

$$M^0 = 10^{-6} \cdot T \cdot \sum_{i=1}^n Q_i \cdot B_i \cdot \tau_i$$

де: B_i – концентрацію пилу в повітрі, що викидається i -ю аспіраційною чи пневмотранспортною установкою, $г/м^3$; Q_i – витрата повітря на вихлопі i -ої пневмотранспортною чи аспіраційною установкою, $м^3/год$; n – кількість аспіраційних установок; $n=1$, T – час роботи підприємства, діб/рік; τ_i – час роботи i -ої установки, год/добу; Час роботи підприємства – 250 діб/рік

$$Q_i = V \times 3600;$$

V – витрата повітря на виході з газоочисної установки(ГОУ), $м^3/с$; $B_i = C / 1000$; C – концентрація забруднюючої речовини на виході з ГОУ, $мг/м^3$.

Відповідно до проведених розрахунків було встановлено масу викидів пилу за 2014 рік, які склали 9,28 т/рік. Контроль викидів СЗЗ виконується санітарно – епідеміологічною службою (СЕС), застосовуючи гравіметричний метод. Згідно з протоколом дослідження повітря населених місць 2009р. концентрація пилу на межі СЗЗ коливалась від 0,16 до 0,22 $мг/м^3$. А у 2014р. контроль СЗЗ показав, що пил знаходився у межах від 0,3 до 0,4 $мг/м^3$. При аналізі даних необхідно враховувати гранично допустиму концентрацію (ГДК) для пилу, яка становить 0,5 $мг/м^3$ [2].

Таким чином можна констатувати, що за останні роки викиди пов'язанні з технологічним процесом на 450 комбікормових заводах збільшились у два рази і, досягають майже 5000 тонн специфічного, токсичного пилу. У СЗЗ показники збільшились майже вдвічі, тому можна стверджувати що необхідність контролю викидів комбікормових заводів необхідна для забезпечення безпеки роботи і життя людей. Виникає потреба у створенні, як стаціонарних системах моніторингу пилу, так і переносних приладах – пиломірах для атестації робочих місць і перевірки ефективності ГОУ. В основі роботи сучасних пиломірів і систем покладено гравіметричний, оптичний, триболометричний методи аналізу.

1 «Збірник показників емісій(питомих викидів) забруднюючих речовин різними

УДК 006.015.5; 621.317

МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ

Федишин Т. І., Бубела Т. З. (науковий керівник)

Національний університет «Львівська політехніка»,
вул. С.Бандери, 28а, м. Львів, 79013

Процедура інформування споживача про якість промислової продукції може відбуватись в різний спосіб. В першому випадку, фахівці з кваліметрії в даній галузі мали би оцінити якість товару та розмістити інформацію про результати оцінювання на своїх офіційних сайтах, чи в довідниках. Але така інформація в певних ситуаціях може бути недоступною для споживача, або просто відсутньою. Окрім того, право оцінювати якість має кожен споживач і погляди на цей пренес залежать від конкретних обставин, які можуть змінюватись. Тож розроблення процедури оперативного оцінювання якості, в якій би споживач сам брав безпосередню участь з врахуванням власних інтересів та ситуативності, є дуже актуальним. Особливо це важливо, якщо мова йде про оптимальний вибір споживачем товару серед вже існуючих, наприклад, під час їх придбання.

Для вирішення поставленої задачі в допомогу споживачеві запропоновано метод оцінювання якості об'єктів з використанням гнучкого алгоритму. Використання такого методу дозволяє застосувати окрім стандартної процедури оцінювання якості, сформованої фахівцями-кваліметристами, здійснення самостійного вибору споживачем номенклатури показників якості для оцінювання об'єкта, які його цікавлять в першу чергу, а також сформувати інтегральну оцінку якості для цього об'єкта і для інших аналогічних виробів з метою їх взаємного порівняння. Крім цього, алгоритм дозволяє здійснити і зворотню процедуру - тобто за заданим користувачем значенням окремого показника якості, сформувати перелік товарів, що відповідатимуть цим вимогам і вибрати найкращий. В основу стандартної процедури оцінювання рівня якості покладено розрахунок інтегрального середньо зваженого арифметичного показника K :

$$K = \sum_{i=1}^n g_i \cdot \Pi_{\text{диф}}, \quad (1)$$

де $\Pi_{\text{диф}}$ - це диференційний показник якості, який розраховується шляхом порівняння з базовим показником якості, тобто еталонним; g_i - це вагові коефіцієнти показників якості, які формуються заздалегідь експертами шляхом побудови ранжованих рядів. Якщо споживач не обирає стандартну процедуру формування оцінки, розроблену фахівцями, то очевидно він