

Є.Ю. Дудка, *д.т.н., проф.* **О.Ф. Луговський**, *д.т.н., проф.* **В.А. Ковальов**.
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: dudka_1994@list.ru

АЕРОДИНАМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ЦИКЛОНІВ

В атмосферному повітрі завжди є пилові частинки. Кількість пилу в повітрі залежить від ряду факторів природного характеру та антропогенної дії на навколишнє середовище, а саме від ступеня благоустрою та розташування населених міст, від щільності зелених насаджень, від характеру технологічних процесів промислових підприємств, які розташовані в даному населеному пункті, від інтенсивності руху транспортних засобів та стану дорожнього покриття.

В залежності від типу виробництва насиченість пилу в повітрі може бути різною. Тому очищення припливного повітря необхідне для окремих приміщень з підвищеними вимогами до чистоти повітря як промислових, так і житлових, громадських та адміністративно-побутових будівель [1].

Припливне повітря, яке надходить у приміщення, очищується в повітряних фільтрах. За ефективністю дії фільтри поділяють на три класи (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика класів повітряних фільтрів

Клас фільтра	Розміри пилових частинок, які ефективно вловлюються, мкм	Ефективність очищення повітря, %
I	Менше 1	99
II	Більше 1	85
III	10-50	60

Відповідно до існуючих міжнародних стандартів повітряні фільтри, залежно від технології очищення, поділяють на пористі змочені, пористі сухі і електричні. Номенклатура повітряних фільтрів подана в таблиці 2.

Проаналізувавши дані повітряні фільтри [2], можна зробити висновок, що всі вони мають певні недоліки, а саме:

- великі габаритні розміри;
- складність конструкції;
- мала фільтрувальна поверхня;
- важкість обслуговування;
- відсутність попереднього фільтрування забрудненого повітря;
- мала абразивна стійкість фільтруючого матеріалу;
- складність виготовлення;
- малий термін експлуатації;
- низька ступінь уловлювання пилових частинок;
- обмежена пило місткість.

В зв'язку з виявленням такої кількості недоліків було запропоновано схему промислового фільтру з очисткою фільтруючого елементу в ультразвуковому полі (рис.1).

Таблиця 2. Номенклатура повітряних фільтрів [2]

Вид фільтрів	Тип фільтрів	Назва фільтрів	Клас фільтрів	Повітряне навантаження на вхідний переріз, $L^{tm}, m^3/(m^2 \cdot год)$		Опір, Па	Пиломісткість, П, г/м	Середня початкова запиленість повітря, яке очищується, q, m^3 , не більше		Спосіб регенерації фільтрів
				рекомендоване	допустиме			допустима	гранична	
Змочені пористі	Масляні з сітками	Самоочисні Кд, К, М, КТ	III	6000	7000	80	7-15% (від маси оливи у ванні)	0,5	1,0	Безперервне промивання в маслі з періодичною його заміною
		Самоочисні ФШ	III	7000	8000	80	Теж саме	1,0	3,0	
		Ячейкові ФяР	III	6000	7000	60	2300	1,0	3,0	Промивання в содовому розчині з наступним промасленням
	Волокнисті	Ячейкові ФяВ	III	6000	7000	60	2600	1,0	3,0	
		Рулонні ФРУ	III	8000	10000	60	450	0,5	1,0	
		Ячейкові ФяУ	III	6000	7000	40	570	0,3	0,5	Заміна фільтрувального матеріалу
Сухі пористі	Волокнисті	Рулонні ФРП	III	5000	9000	100	1000	4,0	6,0	Пневматичне очищення запиленого матеріалу
		Ячейкові ЛАІК	I	За каталогами заводів виконавців						Заміна фільтра
		Ячейкові ФяЛ	I	6000	7000	100	430	0,05	0,15	Заміна фільтруючого матеріалу
	Губчасті	Ячейкові ФяП	III	6000	7000	70	350	0,3	0,5	
Електричні	Двональні промивні	Агрегатні ФЕ і тумбові ЄФ-2	II	7000	8000	10 і 50	1500	2,0	10,0	Промивання водою, заміна противиносного фільтра

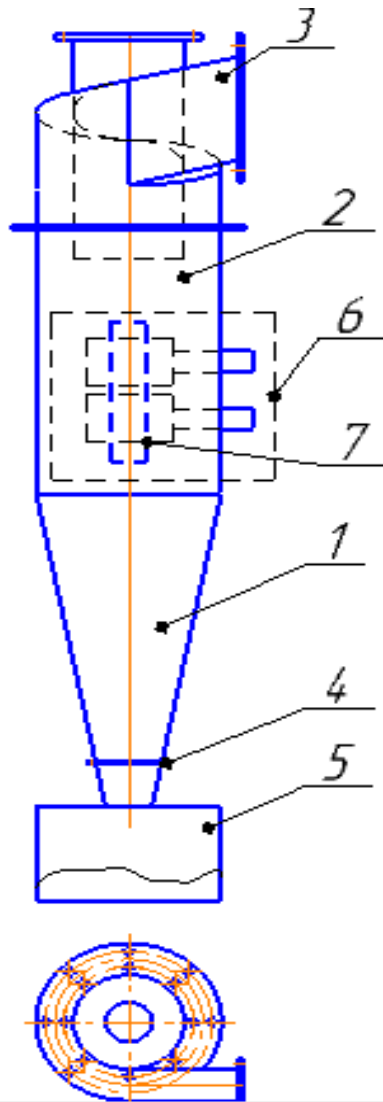


Рис. 1. Схема промислового фільтру: 1 - конус; 2 – корпус; 3 – патрубок; 4 – фланець; 5 – бункер; 6 – ультразвукове поле; 7 – фільтруючий елемент

Застосування ультразвукових коливань дозволяє сконцентрувати пилові частинки в залежності від розміру в певних місцях ультразвукової хвилі, що встановилося в технічному об'ємі. Концентрування пилових часток забезпечить їх злипання та осадження в сміттєзбірник. Подібне рішення забезпечить збільшення терміну експлуатації фільтру.

Список використаних джерел

1. Довідник з пило-та золоуловлювання / М.І. Біргер, О.Ю. Вальдберг, Б.І. Мягков і ін; під общ.ред. А.А. Русанова. - 2 - ге вид., Перераб. і доп. - М.: Вища школа, 1983.
2. Довідник «Основи конструювання та розрахунку технологічного та природоохоронного устаткування» / А.С. Тімонін т.1. - Калуга: Бочкарьова, 2003.