

УДК 677.014.27

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКА ПИЛОПРОНИКНОСТІ
ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

В. М. ГРУДСЬ

Львівський торговельно-економічний університет

Одним з найшкідливіших факторів зовнішнього середовища є забруднення повітря пилом, тому постає проблема – захисті людини, а саме її здоров'я. У виробничому приміщенні щодня осідає біля 12 тис. пилових часток на 1 см². Пил містить: 35% мінеральних часток, 12% текстильних та паперових волокон, 19% лусочок шкіри, 7% квіткового пилку, 3% частинок сажі та диму. Вплив техногенного стану навколишнього середовища на людину, вимагає прогнозування і запобігання шкідливих факторів, розробки ефективних заходів їх усунення [1].

Очищення газів при русі їх через пористі середовища називається фільтрацією. Відповідно, апарати для очищення газів від пилу шляхом фільтрації називаються фільтрами. Осідання пилу при фільтрації здійснюється внаслідок торкання, зачеплення, просіювання, а також дії гравітації, інерції і електростатичних сил.

Велика різноманітність конструкцій фільтрів умовно можна розділити в залежності від призначення на три класи: фільтри тонкого очищення, повітряні фільтри промислові фільтри (застосовують для очищення промислових газів з різною початковою концентрацією пилу). У числі фільтрів промислового застосування виділяють *волокнисті, зернисті і тканинні фільтри* [2].

Світовий ринок технічного текстилю демонструє неабияку стійкість завдяки широкій номенклатурі попиту й різноманітності застосування цього товару в різних галузях виробництва. На сьогодні в багатьох країнах світу проводять презентації нових видів продукції та обладнання для виготовлення товарів технічного призначення, що є важливим показником у сфері технічного текстилю. Експерти відносять цю галузь до числа п'яти найбільш високотехнологічних секторів світової індустрії з широким потенціалом розвитку.

Значення технічного текстилю важко переоцінити, оскільки галузі застосування його практично безмежні. На сьогодні існує величезна різниця в підході до класифікації технічного текстилю, тому для подальшого розвитку його виробництва, більш глибокого вивчення властивостей матеріалів та уніфікації робіт з оцінки якості продукції цієї підгалузі вкрай важлива наявність чіткої класифікації. Незважаючи на значне поширення технічного текстилю, на-сьогодні немає єдиної думки щодо створення та впорядкування його класифікації як в Україні, так і на міжнародному рівні. Запропонована авторами [3], як і інші не враховує фізико-механічних характеристик таких матеріалів.

Так, в роботі [1] досліджувалась фізика процесу фільтрації, яка вказує на взаємозв'язок показників повітропроникності і пилопроникності. Коефіцієнт

повітропроникності матеріалу показує кількість повітря, що проходить через 1 м² тканини, трикотажу або нетканого матеріалу за 1 сек при певній різниці тиску по обидві сторони матеріалу. На відміну від коефіцієнтів пилопроникності, коефіцієнт повітропроникності легше визначати в лабораторних умовах стандартним методикам. Доведена залежність між пилопроникністю та повітропроникністю текстильних матеріалів (табл. 1). Через досліджувані зразки максимально проникає пил, частинки якого мають розміри 27-44 мкм.

Таблиця 1 – Пилопроникність та повітропроникність текстильних матеріалів

Матеріал	Пористість, %	Коефіцієнт повітропроникності, дм ² дм ³ · с	Відносна пилопроникність, %
Тканина пальтова	88,6	19,1	0,6
Тканина костюмна	71,7	34,7	1,6
Бавовняне прошивне: неткане полотно	78,7	27,7	0
Бавовняне прошивне: неткане полотно з очосів	90,1	32,5	0

Коефіцієнт пилопроникності [г/(м² · с)] обчислюється за формулою:

$$P_{\text{п}} = \frac{M_4}{(FT)}, \quad (1)$$

де: M_4 – маса пилу, що пройшла через пробу, г;

F – площа проби, м²;

T – час випробування, с.

При цьому запропоновано класифікацію норм пилопроникності тканин по групах в залежності від запиленості повітря робочої зони при перевищенні гранично допустимих концентрацій оцінювати за даними табл. 2 [1].

Таблиця 2 – Класифікація норм пилопроникності тканин

Група захисту	Запиленість повітря робочої зони, мг/м ²	Норми пилопроникності тканини, г/м ²
I	до 30	20 — 40
II	30 — 100	10 — 25
III	100 — 200	5 — 10
IV	<200	>5

Тобто є доцільним доповнити класифікацію текстильних матеріалів технічного призначення показником пилопроникності і поширити його на готові бавовняні, лляні, напівлляні і змішані тканини, а також тканини з хімічних волокон, призначені для виготовлення спеціального одягу індивідуального захисту та виробів, які призначені захищати від дрібнодисперсного пилу та встановити для них норми пилопроникності.

Література

1. Защепкіна Н. М. Використання нового способу для контролю пилопроникності матеріалів / Н. М. Защепкіна, А. А. Мелконян, С. О. Недобойко // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. – 2016. – № 3 (7). – С. 68-74.
2. Гічов Ю. О. Очищення газів. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015. – 46 с.
3. Чурсіна Л. Класифікація технічного текстилю / Л. Чурсіна, О. Горач // Товари і ринки. – 2018. – № 2. – С. 57-69.