

Книш І.М. аспірант кафедра ОП та ЦБ

Науковий керівник: Чеберячко Ю.І. д.т.н. проф. кафедра ОП та ЦБ

Чеберячко С.І. д.т.н. проф. кафедра ОП та ЦБ

НОВИЙ РЕСПРАТОР ЗІ СТУПІНЧАТОЮ СМУГОЮ ОБТЮРАЦІЇ

Робота присвячена розробці нової конструкції смуги обтюрації до фільтрувального респіратору

Для забезпечення гарантування герметичності по смугі обтюрації у місцях виникнення нещільностей, причиною яких є антропометричні особливості обличчя користувачів та комфорту адаптації до обличчя користувача при виконанні виробничих операцій, можливе використання ПТР зі ступінчатим обтюратором, внутрішня ступінь якого виступає перед зовнішньою з можливістю відповідної пружної взаємодії та комфортної адаптації між півмаскою та обличчям користувача (рисунки 1, 2).

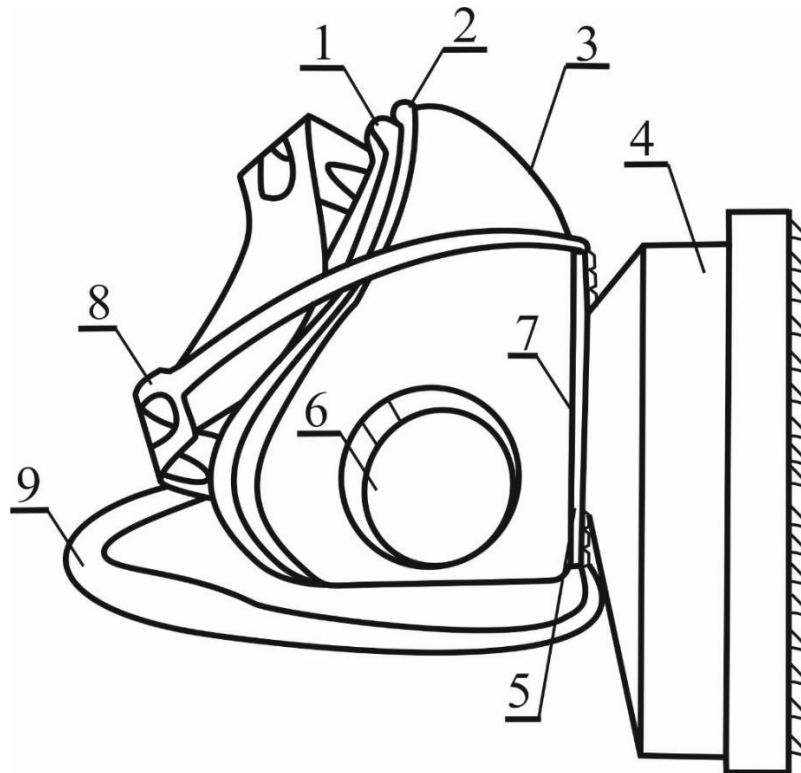


Рисунок 1 – Схематичне зображення респіатора: 1 – перша смуга обтюрації; 2 – друга смуга обтюрації; 3 – півмаска; 4 – фільтрувальна коробка; 5 – розподільча пластина для кріплення наголів'я; 6 – клапан відому; 7 – клапан вдишу; 8 – верхня стрічка наголів'я; 9 – нижня стрічка наголів'я

Респіратор працює наступним чином: за допомогою наголів'я 9 і спеціального кріпильного гарнітуру 8 респіратор з півмаскою 3 фіксують на обличчі. Під час роботи забруднене повітря потрапляє у фільтрувальну коробку 4, потім через клапан вдишу 7 проходить до півмаски 3 та виходить через клапан видиху 6. При цьому рівномірне притискання півмаски 3 за смугою обтюрації 1, 2 забезпечується за рахунок

обтюратору, який виготовлений ступінчастим таким чином, що внутрішня ступінь 1 виступає над зовнішньою 2 (середнє співвідношення пропорцій деформуючих радіусів від 04...06, в залежності від властивостей матеріалів) з можливістю пружної взаємодії та комфортної адаптації до обличчя користувача.

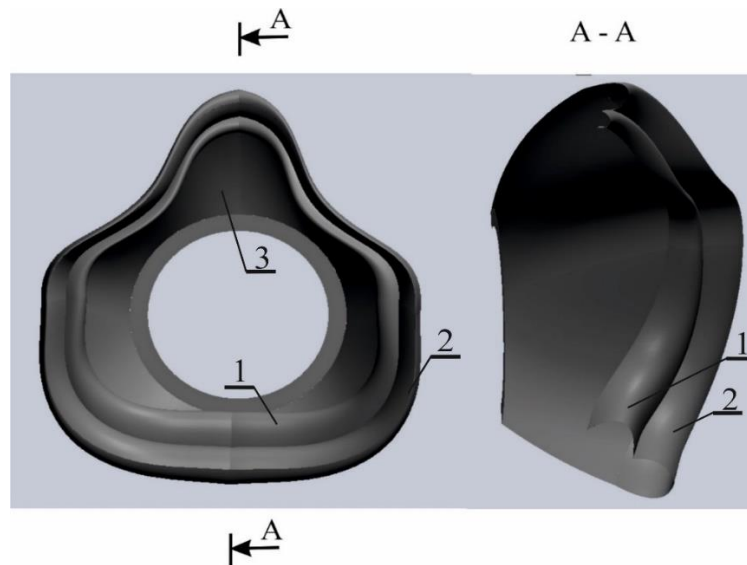


Рисунок 2 – Видяд півмаски зі ступінчатою смугою обтюраторії

Для перевірки відсутності підсмоктувань фільтрувальну коробку 4 закривають повітронепроникним матеріалом, а потім вдихають повітря, якщо під маскою 3 утримується розрідження, тоді респіратор на користувачі одягнений правильно і він готовий до застосування.

Використання ступінчатого обтюратора 1, 2 забезпечує утворення подвійної лінії ізоляції обличчя користувача від навколишнього середовища і неможливість потрапляння нефільтрованого повітря у його легені при виконанні виробничих операцій. При цьому сповзання півмаски 3 під час нахилів голови чи розмови не відбувається за рахунок: відповідної пружної деформації зовнішньої 2 та внутрішньої 1 ступені обтюратора; збільшення сумарної площі контакту і сил тертя між обличчям та півмаскою.

Обтюратор 1, 2 до півмаски респіратора використовується наступним чином. Спочатку ступінчатий ущільнювач жорстко фіксують на внутрішній поверхні півмаски респіратора. Потім півмаску 3 одягають і перевіряють її ізолювальні властивості одним з відомих способів (наприклад методом підтримання постійного тиску за ДСТУ EN 529 додаток Е). Таке виконання обтюратора 1,2 дозволяє підвищити площу контакту півмаски 3 з обличчям, а також збільшити ймовірність повного прилягання півмаски, незалежно від антропометричних рис обличчя користувача, що практично виключає підсмоктування нефільтрованого повітря за смугою обтюраторії. В конструкції респіратора закладена можливість багаторазового використання його основних елементів і зміна їх за необхідністю. Також існує можливість уніфікації типорозмірів маски 3 за рахунок збільшення внутрішньої ступені обтюратора 1.

Перелік посилань

1. Bazaluk, O., Ennan, A., Cheberichko, S., Deryugin, O., Cheberichko, Y., Saik, P., Lozynskyi, V., Knysh, I. (2021). Research on Regularities of Cyclic Air Motion through a Respirator Filter. Applied Sciences, 11, 3157. DOI: 10.3390/app11073157.

2. Bazaluk O., Cheberyachko S., Cheberyachko Y., Deryugin O., Lozynskyi V., Knysh I., Saik P., Naumov M. Development of a dust respirator by improving the half mask frame design. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, 18, 5482. DOI: 10.3390/ijerph18105482.

