

# Зменшення ризиків профзахворювань.



**Микола Наумов,**  
канд. техн. наук, ДП НТУ  
«Дніпровська політехніка»



**Михайло Дубенчук,**  
ТОВ НВП «Стандарт»

У попередньому номері ви ознайомилися з рекомендаціями, як правильно вибрати засіб індивідуального захисту органів дихання (ЗІЗОД, респіратор). Сьогодні розкажемо, як оцінити і зменшити ризики професійних захворювань. Зокрема, за допомогою внутрішнього контролю ЗІЗ на етапі виробництва.

**З**азначимо, що організація оцінки ризиків професійних захворювань як під час вибору, так і під час експлуатації респіраторів – **обов'язок роботодавця**, а контроль за сумлінним виконанням рекомендацій щодо ефективного використання респіраторів повинні здійснювати **фахівці з охорони праці**.

Відповідно до вимог *ДСТУ OHSAS 18002:2015 «Системи управління гігієною та безпекою праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001:2007 (OHSAS 18002:2008, IDT)»*, **ризик являє собою комбінацію ймовірності виникнення небезпечних подій і ступеня серйозності їх наслідків**. Для його визначення, згідно з п. 4.3.1.4.2 згаданого вище стандарту, потрібно мати детальні відомості про умови праці, небезпеки, засоби захисту, контролю, компетентність працівників та ін.

Оцінку ризику можна проводити різними методами, які описані у *ДСТУ IEC/ISO 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику»* (IEC/ISO 31010:2009, IDT). Але процедура потребує певних роз'яснень.

Наприклад, ризик можна оцінити **методом Risk score**, розробленим за Британським стандартом BS-8800 (рис. 1). Величину ризику (*R*) визначають у балах за формулою:

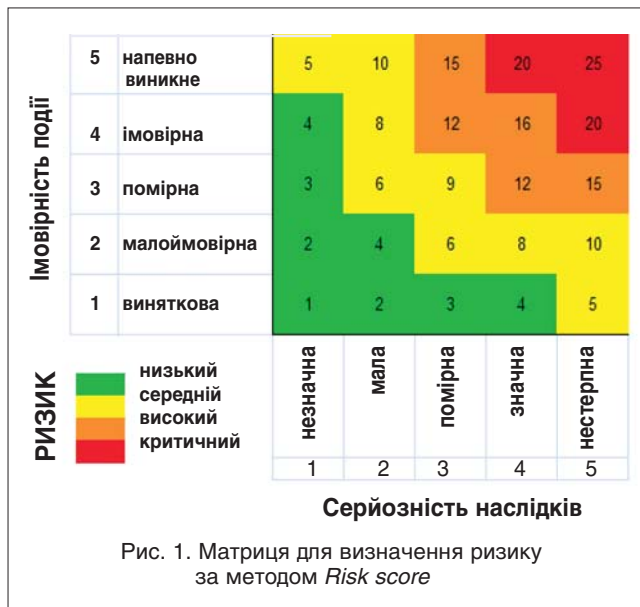
$$R = S \cdot P,$$

де *S* – серйозність наслідків; *P* – імовірність події.

У таблиці наведено приклад визначення ризику виникнення професійного захворювання на антракоз у гірників.

**Відповідно до вимог п. 8.1.4.2 ISO 45001:2018 «Менеджмент охорони здоров'я та безпеки праці. Вимоги та настанови щодо застосовування»** поставачальник або виробник ЗІЗОД повинні надавати інформацію про величини існуючих ризиків, пов'язаних з його продукцією, для оцінки споживачем його власних ризиків.

На підставі багаторічної співпраці зі споживачами нашої продукції, а також наукових досліджень ми виділили найхарактерніші ризики під час вибору респіратора споживачем. Розглянемо ці ризики на прикладі **півмасок зі змінними протиаерозольними фільтрами**, які використовуються в гірничодобувній промисловості та в інших умовах, коли є висока запиленість.



Таблиця  
Приклад оцінки ризику виникнення професійного захворювання органів дихання гірників, які працюють при запиленості 100 мг/м<sup>3</sup>

| Професія | Небезпека     | Наслідки | Базовий ризик         |                   |       | Категорія ризику |
|----------|---------------|----------|-----------------------|-------------------|-------|------------------|
|          |               |          | Серйозність наслідків | Імовірність події | Ризик |                  |
| Гірник   | Вугільний пил | Антракоз | 5                     | 5                 | 25    | Критичний        |

## **РИЗИК №1:** використання засобів індивідуального захисту органів дихання, виробник яких не проводить систематичний внутрішній контроль виробництва.

Технічний регламент ЗІЗ зобов'язує виробника забезпечувати внутрішній контроль виробництва (модуль С). Без проведення внутрішнього контролю можливий випуск неоднорідної продукції, що викликає ризик використання неякісних засобів, може призвести в подальшому до виникнення професійних легеневих захворювань у працівників.

Для унеможливлення цього ризику виробник зобов'язаний **організувати контроль продукції в акредитованій лабораторії за показниками безпеки**, які вкладені в національних стандартах і технічних умовах. До показників безпеки належать:

- ✓ **коефіцієнт проникнення тест-аерозолю** (показник захисних властивостей визначає, який відсоток аерозолю проникає через фільтр до органів дихання). Випробування проводиться із застосуванням дрібних часточок аерозолю (рідкого – масляного туману та твердого – хлориду натрію). Наголошуємо, умови випробувань фільтра більш жорсткі, ніж у реальних умовах, оскільки потік тест-аерозолю постійний і відповідає інтенсивному легенево-навантаженню (95 л/хв). Для протиаерозольного фільтра класу Р2, який часто використовується з півмасками, норма цього показника становить не більш ніж 6%;
- ✓ **опір диханню** (показник, який впливає на серцево-судинну систему користувача). Випробування проводяться в різних тестових режимах: за інтенсивного легенево-навантаження 95 л/хв (для Р2 норма не більше ніж 240 Па) та середнього легенево-навантаження 30 л/хв (для Р2 норма не більше ніж 70 Па);
- ✓ **стійкість до запилювання** (показник визначає здатність фільтра зберігати захисні властивості і комфортне дихання в процесі роботи). Під час цього випробування імітують шахтну атмосферу, фільтр поміщають у камеру, через нього проходить пиловий потік з концентрацією 400 мг/м<sup>3</sup> та об'ємною витратою 95 л/хв (імітація дихання). Через 40 хв фільтр повторно перевіряють на опір диханню і коефіцієнт проникнення.

Систематичний внутрішній контроль під час виробництва ЗІЗОД повинен підтверджуватися видачею виробником на кожну партію товару документа про якість (паспорт або сертифікат) з результатами випробувань показників безпеки або протокола лабораторних випробувань. Таким чином унеможлиблюються ризики застосування споживачами неякісної продукції.

## **РИЗИК №2:** використання півмасок і фільтрів різних виробників.

Співробітники кафедри аерології та охорони праці Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» провели наукові дослідження захисних властивостей півмасок з протиаерозольними фільтрами різних виробників.

У результаті досліджень встановлено, що в разі використання півмаски одного виробника з фільтрами іншого виробника захисні властивості півмаски знижуються. На думку вчених, на це впливають такі фактори:

- ✓ **невідповідність геометричних розмірів фільтра розмірам корпусу, в який він встановлюється.** Це призводить до злипання гофр фільтра, через що деяка частина фільтрувальної поверхні буде вилучена з процесу очищення повітря. Унаслідок зменшується площа фільтра і, відповідно, знижуються захисні властивості півмаски;
- ✓ **збільшення підсосів повітря, яке забруднене вздовж смуги обтюрації півмаски** (частина півмаски, яка прилягає до обличчя). На зниження захисних властивостей впливає підвищений опір диханню фільтра. Виробники фільтрів, які не виробляють півмаски, не враховують особливості та властивості півмасок. Відповідно, їхні фільтри не адаптовані для забезпечення захисних властивостей і працездатності комплекту загалом;
- ✓ **неякісні півмаски в комбінації з будь-якими фільтрами не забезпечують захисних властивостей комплектів загалом.**

Відповідно до вимог ДСТУ EN 529:2006 «Засоби індивідуального захисту органів дихання.

Рекомендації щодо вибору, використання, догляду і обслуговування. Настанова» (EN 529:2005, IDT) роботодавець зобов'язаний контролювати відсутність будь-яких змін у комплекті ЗІЗОД.

Стовідсоткова працездатність комплекту можлива тільки в разі, якщо фільтр і півмаска виготовлені одним виробником (рис.2).



Рис. 2. Півмаска РПА-ТД з фільтрами ФРПА Р2 R

## **РИЗИК №3:** зниження захисних властивостей у разі застосування одноразових фільтрів протягом декількох змін.

Відповідно до чинних нормативних документів фільтри можуть бути одноразового використання, з маркуванням *NR* (*non-reusable*), або багаторазові, з маркуванням *R* (*reusable*).

Багаторазові фільтри повинні проходити додаткові випробування, що має підтверджуватися протоколами та відповідними сертифікатами. Ці підтвердження гарантують збереження захисних властивостей фільтра в разі використання його протягом декількох змін. Використання одноразового фільтра протягом декількох змін може призводити до значного зниження його захисних властивостей.

Для усунення ризиків завдання шкоди здоров'ю користувачів необхідно вибирати фільтри з маркуванням *R*. Ці фільтри можуть застосовуватися в будь-яких складних виробничих умовах.

Оцінити ризики для запобігання професійним захворюванням органів дихання, які ми навели, ви можете самостійно, використавши формулу та таблицю в цій статті.