**Чеберячко Сергій Іванович. Підвищення ефективності протиаерозольних засобів індивідуального захисту органів дихання працюючих : Дис... канд. наук: 05.26.01 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Чеберячко С.І. Підвищення ефективності протиаерозольних засобів індивідуального захисту органів дихання працюючих. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01 – “Охорона праці”, Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 2002.  У дисертаційній роботі виконано рішення актуального науково-технічного завдання підвищення ефективності протиаерозольних засобів індивідуального захисту органів дихання, що полягає у підвищенні пилоємності фільтруючих елементів, збільшенні їх строку служби, зменшенні початкового опору і вартості фільтрів.  Виконано аналіз технічних характеристик респіраторів багаторазового використання, властивостей фільтруючих матеріалів і конструкцій фільтруючих елементів різних типів респіраторів. Досліджені основні закономірності для розрахунку технологічних характеристик поліпропіленових матеріалів і виконана оцінка їх пилоємності. Встановлено взаємозв’язок між властивостями фільтруючих матеріалів та конструктивними параметрами фільтрів. Розроблена математична модель розподілу швидкості фільтрації по висоті гофрів.  Розроблена інженерна методика розрахунку фільтрів із поліпропіленових матеріалів.  Отримані результати досліджень дозволили розробити рекомендації щодо використання найбільш розповсюджених типів фільтруючих матеріалів при виготовлені фільтрів для різних умов експлуатації. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі, яка є закінченою науково-дослідною роботою, поставлена та вирішена актуальна науково-технічна задача підвищення ефективності протиаерозольних засобів індивідуального захисту органів дихання, що полягає: в обгрунтуванні габаритних розмірів фільтрів, виявленні оптимальних співвідношень між основними параметрами фільтрів, розкритті властивостей багатошарових фільтруючих матеріалів, які мають електростатичний заряд, та виявленні впливу швидкості фільтрації на опір фільтра, що дозволило збільшити пилоємність і термін служби фільтрів респіраторів при незмінній їх площі фільтрації, а також зменшити їх початковий опір і вартість.  **Найбільш важливі наукові і практичні результати, висновки і рекомендації** полягають у такому:  1. Виконано аналіз технічних характеристик респіраторів багаторазового використання, властивостей фільтруючих матеріалів і конструкцій фільтруючих елементів різних типів респіраторів. Встановлено причини, що зумовлюють швидкий ріст опору фільтрів диханню, низьку пилоємність, яка приводить до малого строку служби та високої вартості фільтрів. Встановлено, що властивості фільтруючих матеріалів суттєво впливають на конструктивні параметри фільтрів.  2. Шляхом моделювання процесів, що протікають у фільтруючих матеріалах при уловлюванні аерозольних часток та їх експериментальних дослідженнях в лабораторних умовах, уточнені основні закономірності для розрахунку технологічних характеристик поліпропіленових матеріалів і виконана оцінка їх пилоємності, у тому числі:  - встановлені закономірності, що зв'язують опір і захисну ефективність з середнім радіусом волокон поліпропіленових матеріалів, щільністю упакування і їх товщиною, визначено коефіцієнт похибки для розрахунку опору;  - встановлено закономірність захвату аерозольних часток при малих швидкостях фільтрації (до 0,02 м/с), визначено вплив коефіцієнта захвату аерозольних часток, обумовленого електростатичним механізмом захвату на захисну ефективність, при цьому показано, що захисна ефективність двошарових матеріалів вища, ніж одношарових такої ж товщини, щільності упакування волокон і опору;  - встановлено, що збільшення пилоємності поліпропіленових фільтруючих матеріалів можливе не тільки за рахунок зміни щільності упакування, діаметру та товщини волокон, а й за рахунок перерозподілу електростатичного заряду, нанесеного на волокна.  3. Теоретично і експериментально досліджені процеси фільтрації волокнистими матеріалами після двомірного конфігурування; встановлено взаємозв’язок між властивостями фільтруючих матеріалів та конструктивними параметрами фільтрів, у тому числі:  - розроблено математичну модель розподілу швидкості фільтрації по висоті гофрів фільтра; встановлено, що їх оптимальна геометрія і об’ємна розгортка залежать як від властивостей фільтруючих матеріалів, включаючи товщину, так і від кількості повітря, що проходить через фільтр, при цьому опір фільтра нелінійно залежить від швидкості фільтрації;  - визначені оптимальні розміри фільтрів, у яких забезпечується рівномірне повітряне навантаження по висоті гофрів.  4. Розроблена інженерна методика розрахунку основних параметрів поліпропіленових матеріалів з урахуванням їх пилоємності та інженерна методика розрахунку фільтрів з поліпропіленових матеріалів.  5. Розроблені рекомендації щодо використання найбільш розповсюджених типів фільтруючих матеріалів під час виготовлення фільтрів для різних умов експлуатації. | |