**Зазимко Віталій Іванович. Удосконалення методу визначення сумарних витоків повітря через ізольовані пожежні дільниці : Дис... канд. наук: 05.26.01 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Зазимко В.І. Удосконалення методу визначення сумарних витоків повітря через ізольовані пожежні дільниці. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01- "Охорона праці". - Державний Макіївський науково-дослідний інститут з безпеки робіт у гірничій промисловості, Макіївка. - 2006.  Дисертацію присвячено вдосконаленню методу визначення витоків повітря через ізольовані пожежні дільниці (ІД) різного об'єму вугільних шахт з урахуванням нестаціонарних аеродинамічних процесів, що виникають на ІД при вимірах витоків повітря.  У роботі виконано теоретичні дослідження закономірностей формування перехідних процесів на ІД в залежності від аеродинамічних параметрів дільниці (депресія, тиск, природна тяга). Розроблено математичну модель перехідного процесу, отриманий дискретний аналог математичної моделі, що дозволяє виконати прогноз динаміки поля тиску і витрат повітря в ІД після її розгерметизації. Отримано статистичну залежність тривалості перехідного процесу, що враховує об'єм виробленого простору, депресію повітроприймальної перемички та аеродинамічний опір відкритої труби. Встановлено, що в реальних умовах тривалість перехідного аеродинамічного процесу може становити декілька годин.  Обґрунтовано параметри вимірювальної труби (діаметр, довжина, опір), що враховують погрішність стандартної вимірювальної техніки, категорію шахт із газу, фактор безпеки працівників, що виконують вимірювання.  Основні результати роботи використано при розробці методики визначення сумарних витоків повітря на ІД, яка містить вказівки з технології споруди перемичок, підготовчим роботам для розрахунку тривалості перехідного процесу і витоків повітря, безпосереднє вимірювання депресії та швидкості повітря в замірній трубі повітроприймальної перемички. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі поставлено й вирішено актуальну науково-технічну задачу удосконалення методу визначення витоків повітря через ізольовані пожежні дільниці вугільних шахт. Встановлено закономірності формування перехідних газодинамічних процесів в ізольованих дільницях при застосуванні для виміру витоків повітря методу регульованого опору, а також вплив на аеродинамічні параметри ІД різних дестабілізуючих факторів. Це дозволило розробити науково-обгрунтовану методику визначення витоків повітря через ізольовані пожежні дільниці, в якої обґрунтовано час перехідного аеродинамічного процесу на ІД, оптимальні параметри вимірювальних пристроїв, що забезпечують безпеку працівників, які виконують шахтні виміри, зниження їх трудомісткості, скорочення термінів гасіння пожеж методом ізоляції та збитків від них.  Основні наукові та практичні результати роботи полягають у наступному.  1. Встановлено, що після відкривання вимірювальної труби, яку прокладено через перемичку, на ізольованій пожежній дільниці спостерігається перехідний аеродинамічний процес, який супроводжується зміною барометричного тиску в ізольованому просторі. Теоретично, моделюванням на ПЕОМ, розрахунковим аналізом та експериментально досліджено особливості перехідних аеродинамічних процесів на ІД, у тому числі:  - розроблено математичну модель динаміки аеродинамічних параметрів пожежної дільниці при її розгерметизації та отримано залежність витрати повітря в перехідний період від його аеродинамічних (депресія, тиск, витоки повітря та ін.) і теплових параметрів;  - встановлено, що тривалість перехідного процесу залежить від обсягу ізольованої дільниці, її депресії, депресії ізолюючих перемичок, аеродинамічного опору відкритої замірної труби та ін.;  - запропоновано дискретний аналог математичної моделі нестаціонарних аеродинамічних процесів на ІД, що дозволяє виконати прогноз динаміки поля тиску та витрати повітря в ІД після її розгерметизації;  - показано, що в реальних шахтних умовах тривалість перехідного процесу на ІД може досягати декількох годин.  2. Встановлено залежність між величиною погрішності при визначенні витоків повітря методом регульованого опору та проміжком часу, що пройдено після відкривання замірної труби. Показано, що для мінімізації погрішності виміри аеродинамічних параметрів ізольованої дільниці необхідно робити після завершення перехідного аеродинамічного процесу.  3. Для розрахунку тривалості перехідного процесу на ІД отримано статистичну залежність, що враховує обсяг виробленого простору, депресію повітроприймальної перемички й аеродинамічний опір відкритої вимірювальної труби.  4. Погрішність визначення величини витоків повітря на ІД залежить від аеродинамічного опору замірної труби. Показано, що оптимальною є труба, аеродинамічний опір якої перевищує опір ізолюючої перемички приблизно в п'ять разів. За такими умовами забезпечується надійний перерозподіл депресії між перемичками ізольованої дільниці та захист вимірювальників від дії ударної хвилі при вибуху метану.  5. Теоретично та експериментально встановлено, що після відкривання замірної труби депресія ізольованої дільниці змінюється лише на 2...3 %.  6. Моделюванням і розрахунковим аналізом показано, що дестабілізуючі фактори, які діють в ізольованій пожежній дільниці (завали, теплова депресія пожежі та ін.) не роблять впливу на точність визначення витоків повітря на ІД методом регульованого опору.  7. Обґрунтовано параметри вимірювальної труби (довжина, діаметр, опір) для прийнятих на шахтах Донбасу видах ізолюючих перемичок і стандартних вимірювальних приладів, застосовуваних у вугільній галузі, які враховують надійність вимірів аеродинамічних параметрів витоків повітря, категорію шахти із газу, фактор безпеки і трудомісткості робіт працівників служб ДВГРС.  8. Удосконалено метод визначення сумарних витоків повітря на ізольованих пожежних дільницях і розроблено методику розрахунку витоків повітря, яку включено в галузевий нормативний документ КД 12.08-2005 «Управління вентиляцією вугільних шахт під час підземних пожеж. Керівництво». | |