

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОВІТРЮВАННЯ В ГІРСЬКІЙ ВИРОБЦІ

*Буренков Ю. С., студ. (гр. ОМ-261-1, ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Козлов С. С., к.т.н., доц. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського);
Городецький В. Г., доц. (каф. ЕМОЕВ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Анотація. Розглянуто питання, пов'язані з вентиляцією підземних виробок, шахт. Проаналізовано небезпеку при загазованості приміщення шахти. Наведено сучасні методи щодо зменшення загазованості шахтних виробок. Запропоновано системи автоматизованого керування осьовими вентиляторами.

Ключові слова: система контролю загазованості приміщення, аналізатор ДМТ, місцева виробка, автономність, профілактика небезпечних та невчасних випадків на робочому місці.

Abstract. Issues related to the ventilation of underground workings and mines are discussed. The danger of contamination of the mine premises is analyzed. The modern methods for reducing the contamination of mine workings are presented. Automated axial fan control systems are offered.

Keywords: premises pollution control system, DMT analyzer, Local developments, Autonomy, Prevention Dangerous and accidental workplace accidents.

Вступ. Шкідливі для здоров'я фактори, пов'язані з забрудненням повітря на гірничодобувних підприємствах - це кілька типів зважених часток, газу які зустрічаються в природі, вихлопи двигунів і пари деяких хімікатів. Основні причини, які завдають шкоди здоров'ю - шум, локальна вібрація, висока температура повітря, зміни барометричного тиску і іонізуюча радіація. Все це зустрічається у різних поєднаннях на шахтах або кар'єрах в залежності від глибини, складу руди, породи, яка їх вміщує і методу розробки. Якщо групи шахтарів якийсь час перебувають разом у відносній ізоляції, є також небезпека поширення інфекційних хвороб, таких як туберкульоз, гепатит (Б або Е) і СНІД тощо.

Аналіз стану питання. Небезпечність роботи для здоров'я шахтарів залежить від її характеру, близькості робочого місця до джерела небезпеки та ефективності захисних заходів.

Зменшити вплив на людей вугільного пилу можна за допомогою правильної вентиляції, коли струм повітря йде спочатку на робочих, а потім в сам забій і через нього. Допоміжна локальна вентиляція на робочому місці, в якій використовується вентилятор, трубопровід і мокрий пиловловлювач, може також зменшити вплив пилу на працюючих, забезпечивши локальну витяжку.

Вугільний пил викликає антракоз легенів (АЛ) і сприяє розвитку хронічних захворювань дихальних шляхів, таких як хронічний бронхіт та емфізема легенів. Вугілля з великим вмістом вуглецю, як, наприклад, антрацит, обумовлюють більший ризик АЛ.

Вентиляція шахтних виробок допомагає зменшити небезпеку майже до 0. Вона очищає повітря до необхідної норми і знижує до мінімуму вірогідність вибуху.

Вентиляція - це створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та других речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних умов повітряного середовища. Вентиляція створює умови повітряного середовища, сприятливі для здоров'я і самопочуття людини, що відповідають вимогам технологічного прогресу, збереження устаткування і будівельних конструкцій будівлі, зберігання матеріалів, продуктів.

Мета роботи: модернізувати систему автоматизації вентилятора місцевого провітрювання з урахуванням умов його використання.

Методики, матеріали і результати досліджень. Більшість систем автоматизації осьового вентилятора для шахтних вентиляторів місцевого провітрювання не обладнані такими датчиками які виконують такі функції як: цілодобове спостереження рівня метану в повітрі (загазованість), контроль якості повітряного середовища підземної виробки і вмісту метану без участі людини в процесі навіть коли на виробці не ведуться роботи (вночі або на вихідних), контроль швидкості обертання вентилятора задля економії електроенергії.

Тож система повинна бути самостійною, працювати цілодобово, мати відносно просте виконання, повинна бути захищена від умов навколишнього середовища, повинна вміти регулювати вентилятор місцевого провітрювання. Не кожне розповсюджене обладнання здатне задовільнити всі умови, а якщо й задовольняє, часто це виходить досить дорого і часто економічно не є доцільним. Моя система буде дешевше, запропонованих на ринку, при цьому так само виконувати всі вище перелічені умови.

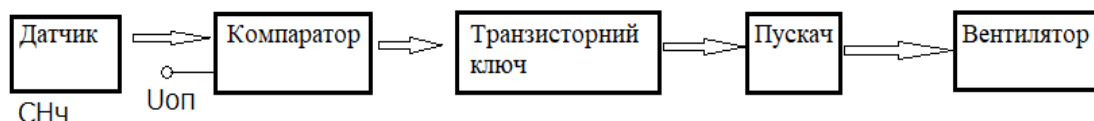


Рис. 2.1 Умовна схема заміщення системи керування вентилятором

На рис. 2.1 зображено послідовність з'єднання елементів. В якості датчику, буде використаний датчик автоматичного контролю метану типу ДМТ

Комплекс датчику має такі переваги:

- температура навколишнього середовища, від 50С до 350С;
- відносна вологість повітря при 250С:
для датчика ДМТ-4 і апаратів АС-5, АС-6 до 98%;
- швидкість руху повітряного потоку в місці установки датчика, не більше 8 м / с.
- дозволяє підвищити якість рудничного середовища

Висновки. Пристрій автоматизації головних вентиляторів шахт призначений для автоматизації вентиляційних установок головного провітрювання і забезпечує управління і контроль роботи реверсивних і неревверсивних вентиляторів головного провітрювання вугільних шахт з високовольтним і низьковольтним електроприводом.

На українському ринку небагато приладів в цьому сегменті, тож необхідна стимуляція задля його розвитку. Розробка нових систем в області безпеки і охорони здоров'я людини на виробництві буде спонукати інших виробників створювати більш технологічні системи автоматизації. Розглянута система представляє собою альтернативу тим, що вже використовуються, але з деякими покращеннями з точки зору гігієни праці.

Література

1. Мала гірнича енциклопедія: у 3т. [Текст]/за ред. В. С. Білецького. – Д.: Східний видавничий дім, 2004–2013.
2. Братченко Б. Ф. Стационарные установки шахт. М. [Текст] / «Недра», 1977, 440 с.
3. Рябенко І. С. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування [Текст] / «Електропостачання та електрообладнання дільниць міського підземного будівництва» Київ, 2009 – 119с.
4. Карандаков Г. В. [Текст] / Конспект лекцій з дисципліни “Електротехніка, електроніка і мікропроцесорна техніка” Київ, НТУ, 2008. – 230 с.
5. Методические указания к выполнению лабораторных занятий [Електронний ресурс] / Донецький державний технічний університет – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5059906/page:8/> [Текст]/, 2016.
6. Братченко Б. Ф. Стационарные установки шахт. М. [Текст] / «Недра», 1977, 440 с.
7. Рябенко І. С. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування [Текст] / «Електропостачання та електрообладнання дільниць міського підземного будівництва» Київ, 2009 – 119 с.
8. Каштанов, С. Ф. Особливості сучасного європейського законодавства в сфері реєстрації, оцінки, дозволу та обмеження хімічних речовин / С. Ф. Каштанов, Ю. О. Полукаров, Л. О. Мітюк // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук : КрНУ, 2018. – Вип. 6 (113). – С. 122–129
<https://www.doi.org/10.30929/1995-0519.2018.6.122-129>