

УДК 622.272.6

**Горобець В.С.** студент гр. АП-01-12М

*(Державний ВНЗ «Національна металургійна академія України», м. Дніпро, Україна)*

**Науковий керівник: Дичковський Р.О., д.т.н., професор, професор кафедри підземної розробки родовищ**

*(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпро, Україна)*

## **СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОВІТРЮВАННЯ ШАХТ ТА ПІДЗЕМНИХ РОДОВИЩ**

Розвиток гірничої промисловості відбувається в умовах рішення завдань при зростаючому попиті на енергетичну та мінеральну сировину. Ця галузь традиційно є трудомісткою, де тенденції розвитку спрямовані на значне підвищення рівня автоматизації усіх технологічних процесів.

На сьогодні галузь перетинається з такою особливістю, що виробничі потужності можуть розташовуватися у віддалених районах і у важких кліматичних умовах. Відповідно забезпечення кадровим складом є досить складним і утримати висококваліфіковані фахівці для роботи у шахтах. Іншою проблемою є зниження корисних компонентів з вичерпанням балансових запасів корисних копалин. Відповідно видобування проводиться усе на більших глибинах чи у більш складних гірничо-геологічних умовах. Усе це призводить до збільшення витрат, пов'язаних із забезпечення ефективної роботи гірничодобувних підприємств та необхідності необхідно підвищувати рентабельність всього виробництва для збереження прибутковості кінцевої продукції. Проте, головним пріоритетом залишається забезпечення безпеки робітників у обмежених геометричних розмірах підземних виробок. Незважаючи на усі внесені технологічні удосконалення, гірниче виробництво залишається одним із найбільш небезпечним та з максимальною кількістю нещасних випадків [1].

Збільшення виробничої потужності, глибини шахт і родовищ, концентрація та інтенсифікація гірських робіт супроводжується значним зростанням кількості шкідливих компонентів рудникової атмосфери, пилу і тепла. Тому комфортні і безпечні умови праці, при специфічних особливостях підземної технології, повинні забезпечуватися нормально функціонуючою системою провітрювання підземних середовищ [1, 2].

В деяких родовищах, на частку вентиляції доводиться майже 50% загальної витрати електроенергії. Система автоматизації безперервно регулює ступінь подачі свіжого повітря за фактичними потребами в певній ділянці родовища. Мінімізація споживання енергії, при збереженні якості повітря, призводить до більшої економії.

Комплекс провітрювання сучасного підземного гірничого підприємства включає вентиляційну мережу гірничих виробок, вентилятори головного і місцевого провітрювання, підземні повітророзподільні регулюючі пристрої, вентиляційні двері, пристрої контролю параметрів (швидкості руху повітря, температури, вологості) і компонентів (корисних і шкідливих домішок) рудничної атмосфери, калориферні установки. У комплекс провітрювання шахт можуть входити дегазаційні установки, які використовуються для відсмоктування метану із масиву гірських порід.

Процес ефективного провітрювання передбачає подачу в усі наявні діючі підземні виробки (розкривні, підготовчі та очисні) свіжого повітря; забезпечення допустимої концентрації і видалення шкідливих домішок метану, вуглекислого газу, отруйних газів після вибухових робіт; підтримання нормального теплового режиму і боротьба з пило- та вологоутворенням у техногенних порожнинах під землею; забезпечення умов для швидкої ліквідації аварій і їх наслідків.

Системи автоматизації повинні чітко функціонувати як при нормальному режимі роботи шахти, так і у випадках аварійних ситуацій.

Рішення завдання комплексної автоматизації провітрювання можливо на базі розробки централізованої системи (Рис. 1) [3].

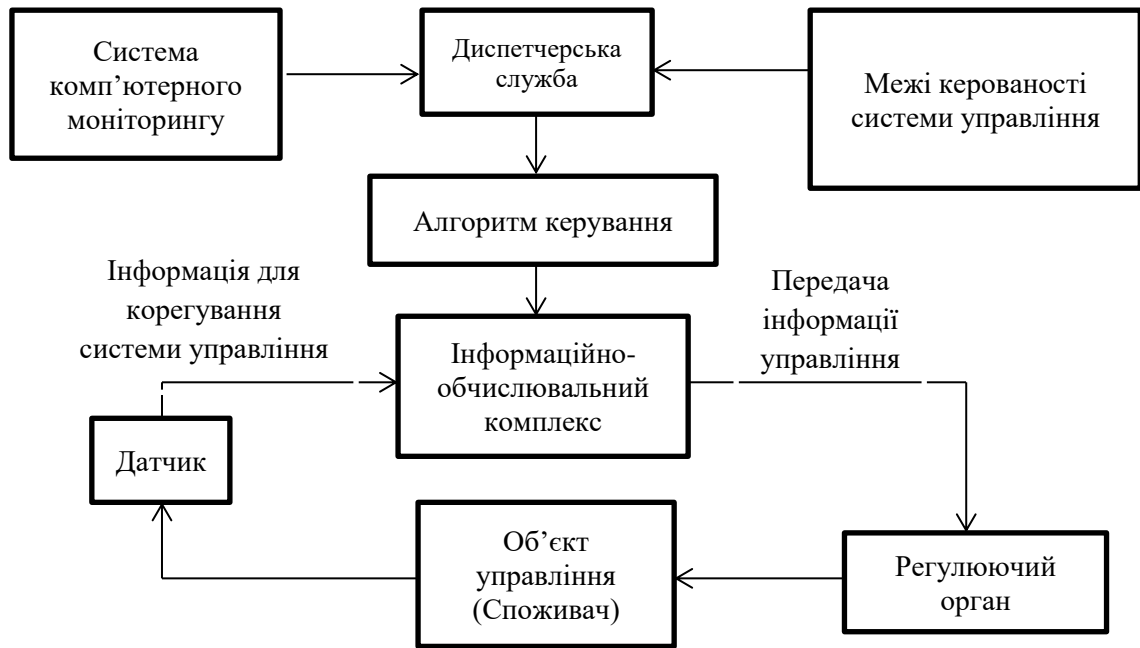


Рисунок 1 – Централізована система автоматизації провітрювання

Система автоматизації провітрювання отримує всі необхідні параметри за допомогою датчиків, первинна інформація про параметри вентиляційної системи передається на центральний диспетчерський пункт. Отримана інформація обробляється за певною програмою за допомогою інформаційно-обчислювального комплексу (ІОК). В випадку різниці поточного значення параметру з заданим, ІОК формує керуючий вплив на регулюючі органи (РО) автоматично або оператором. За допомогою регулюючих органів змінюються продуктивність і депресія вентиляторів, опор віток вентиляційних мереж внаслідок зміни прохідних перетинів підземних повітророзподільних пристроїв [3].

Реалізація системи автоматизації провітрювання дозволяє здійснювати якісне управління кліматичними умовами шахт та родовищ без безпосередньої участі людини, або залишення за людиною права прийняття найбільш відповідальних рішень. Також, це знижує витрати електроенергії, що призводить до підвищення рентабельності самого виробництва.

### Перелік посилань

1. Дичковський, Р.О. (2010). *Високомеханізоване виймання тонких вугільних пластів в зонах структурних змін гірського масиву Львівсько-Волинського басейну*. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет.
2. Дичковський, Р.О., & Тимошенко, Є.В. (2009). До питання визначення навантажень на кріплення механізованого комплексу при високих швидкостях посування очисного вибою. *Геотехнічна механіка*, (81), 67-74.
3. Шишмарев, В.Ю. (2017). *Автоматизация производственных процессов в машиностроении*. Москва: Феникс.