

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ Й ЗВ'ЯЗКУ НА ШАХТАХ І РУДНИКАХ

Ю. О. Юсипук

Красноармійський індустріальний інститут ДВНЗ «ДонНТУ»

Розглянуто застосування програмно-апаратного комплексу «Талнах», що забезпечує оперативний зв'язок із працюючим персоналом, визначення його місця знаходження й аварійного сповіщення.

Трагічні події останнього часу, пов'язані з масовою загибеллю людей у результаті аварій, що відбулися на шахтах, змушують у черговий раз звернутися до питання безпеки робіт у вугільних шахтах. Проблема убезпечення – завдання комплексне, рішення якого припускає проведення не тільки заходів, що знижують ризик виникнення аварій, але й спрямованих на зменшення кількості потерпілих.

Як показує практика, навіть наявність на шахті найсучасніших протиаварійних систем не гарантує повного запобігання великих аварій, що розвиваються по самому несприятливому сценарію. Тому проведення заходів, що знижують ризик виникнення самих аварій, ні в якій мірі не повинне послабляти увагу до людського фактора, інакше кажучи – зменшенню числа потерпілих. На жаль, в існуючих керівних документах вимоги до оснащення шахт системами, призначеними для рішення цього завдання (зв'язку, аварійного оповіщення, спостереження й пошуку людей у завалах), сформульовані в недостатньо розгорнутому виді й не повною мірою враховують сучасний рівень розвитку техніки.

Не намагаючись конкретизувати ці вимоги, відзначимо лише, що радикальне зменшення кількості потерпілих досягне при виконанні наступних основних умов:

- 1) інформація про аварію або про можливість її виникнення оперативно доводиться персоналом до гірничого диспетчера;
- 2) сигнали аварійного оповіщення вчасно й гарантовано доводяться гірничим диспетчером персонально до кожного гірника, що перебуває під землею;
- 3) місце розташування кожного гірника в підземному просторі шахти відомо гірничому диспетчерові в реальному масштабі часу;
- 4) оптимізується координація рятувальних операцій.

У цей час уже існує практичний досвід створення сучасних засобів

автоматизації й зв'язки на вуглевидобувних підприємствах. Для рішення завдань, пов'язаних з підвищенням рівня охорони праці й безпеки на вугільних шахтах, а також забезпеченням ефективного керування видобувним виробництвом, компанією «Інформаційна Індустрія» (Росія) був розроблений комплекс «Талнах» на базі випромінюючого кабелю [2].

Комплекс устаткування «Талнах» призначений для побудови систем гірничо-підземного радіозв'язку й автоматизації на споруджуваних шахтах і рудниках, а також модернізації застарілих систем зв'язку на діючих виробництвах. Комплекс забезпечує надійний голосовий радіозв'язок на поверхні й у підземній частині шахт і рудників з виходом абонента у виробничо-технологічну мережу зв'язку підприємства, а також передачу даних від систем автоматизованого керування, відеоспостереження й позиціонування персоналу й техніки [1].

Основою комплексу «Талнах» є випромінюючий кабель (рисунок 1), на якому встановлене лінійне встаткування, необхідне для виконання обраних завдань. Живлення здійснюється іскробезпечними блоками живлення з високим рівнем вибухозахисту [2]. Зчитувач систем позиціонування/табельного обліку встановлюється в головний світильник шахтаря.

Рисунок 1 – Випромінююча кабельна мережа в шахті

До складу комплексу входить система позиціонування «Талнах – Координата», що дозволяє вести бази даних про місцезнаходження гірників і самохідної техніки під землею. Доступ до бази даних здійснюється з вилучених автоматизованих робочих місць диспетчерів або інженерно-технічного персоналу з використанням локальної обчислювальної мережі шахти (рудника). На робочих місцях встановлюється спеціалізоване програмне забезпечення, розроблене фахівцями «Інформаційної Індустрії» – «Талнах – Персонал» і «Талнах – Транспорт». Інформація про положення абонентів може бути представлена як у табличному, так і в графічному виді на електронних планах підземних виробок. Система дозволяє точно визначити місцезнаходження шахтарів і одиниць техніки в підземних виробках, а також розробити механізм пошуку людей, захоплених аварією.

Згідно «Правил безпеки у вугільних шахтах», на кожній шахті зобов'язаний вестися табельний облік всіх спустившихся в шахту й що виїхали з неї. У комплексі «Талнах» передбачена реалізація цього пункту в системі «Талнах – Табель», що дозволяє реєструвати час

роботи персоналу під землею. Дані про спуск/підйом співробітників можуть бути імпортовані в базу дані шахти для розрахунку заробітної плати.

Впровадження функціональних можливостей комплексу «Галнах» дозволять підприємствам гірничодобувного комплексу:

1) оптимізувати процес керування видобутком корисних копалин завдяки наявності рухливості радіо- і радіотелефонного зв'язку;

2) збільшити продуктивність праці за рахунок оперативної координації дій гірничих майстрів; підвищити безпеку праці шахтарів;

3) організувати дистанційний контроль за переміщенням персоналу в підземних виробках;

4) підвищити ефективність використання гірничошахтного встаткування за рахунок скорочення простоїв;

5) ефективно управляти переміщенням транспорту за рахунок використання рухливого радіозв'язку між гірничим диспетчером і машиністами електро- і дизелевозів і водіями самохідної техніки, а також здійснювати оперативний контроль за місцем розташування транспортних засобів у шахтних виробках у реальному масштабі часу;

6) управляти підземним електроустаткуванням; автоматизувати табельний облік персоналу на підприємстві.

Одне з основних переваг комплексу «Галнах» полягає в тому, що, проклавши один раз випромінюючий кабель, замовник може нарощувати можливості комплексу поетапно, поступово вирішуючи завдання організації диспетчерського зв'язку, позиціонування, табельного обліку, передачі даних, промислового телебачення. Такий підхід дозволяє мінімізувати початкові капітальні витрати й одержати економічний ефект уже на початковій стадії експлуатації проекту.

Бібліографічний список

1. Запорощенко Д.В. Підземні комунікації. – Паливно-енергетичний комплекс, 2006, № 7. - с. 59 - 62.

Симановський Ю.А. Системи автоматизованого табельного обліку й визначення місця розташування персоналу й техніки на шахтах і рудниках у комплексі «Галнах». – Паливно-енергетичний комплекс, 2006, № 8. - с. 154 - 159.