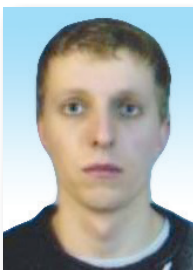




В. В. ДЯЧЕНКО,
інж.
(Стахановський навчально-науковий інститут гірничих та освітніх технологій)



А. О. БАСАКІН,
студент
(Стахановський навчально-науковий інститут гірничих та освітніх технологій)

Про доцільність розробки та впровадження електронного тренажера гірничого диспетчера

нічі можливості колективу ділянки шахти – це не сума індивідуальної працездатності його членів.

Зважаючи на те що до складових частин великої системи, крім машин, матеріальних ресурсів, систем збору, обробки та передачі інформації, входять як люди, задіяні у виробничих процесах, так і ті, що керують ними, особливе значення має невизначеність поведінки великої системи.

Гірниче підприємство внаслідок впливу умов зовнішнього середовища, що постійно змінюється, складності контролю за діями персоналу, наявності глибоких взаємозв'язків між окремими елементами системи характеризується різноманітністю, що значно ускладнює процес оперативно-диспетчерського керування.

Для ефективного керування складною системою призначена автоматизована оперативно-диспетчерська система (ОДС), що досягається структуризацією її керування – формуванням самостійних структурних підрозділів (підсистем), які утворюють ієрархію керування.

Для гірничих підприємств типовою є неможливість зведення їх структур керування до будь-якої однієї ієрархії. Наявність на шахті підсистем керування різних як за об'ємом, так і за характером функцій зумовлює одночасне формування та функціонування різних ієрархічних підсистем. Ієрархічність визначається також і в технологічному процесі видобутку корисної копалини, що дає змогу виділити окремі взаємопов'язані об'єкти керування.

З метою досягнення критерію якості керування великою системою ОДС має постійно вирішувати такі завдання: збір та передачу інформації про об'єкти керування; переробку інформації; видачу оптимістичних дій на об'єкти керування.

Наявність значних інформаційних потоків у багаторівневій інформаційній структурі підприємства при складних алгоритмах переробки інформації, забезпечення високих критеріїв керування можливе лише завдяки використанню автоматизованих систем керування (АСК). На сучасних гірничих підприємствах використовують два основних типи АСК: АСКВ – систему керування виробництвом і АСК ТП – систему керування технологічними процесами.

Сучасні технічні засоби, які використовуються в ОДС, одночасно гарантують диспетчеру можливості як контролю завдань, так і керування виробничими процесами, а саме:

- підтримання технологічних процесів видобування корисних копалин та основних планових показників на заданому рівні;

Сучасне гірниче підприємство – велика складна система, що становить сукупність технічних засобів і виробничих процесів та людей, які керують цими процесами у навколишньому середовищі, що змінюється стохастично.

Ознакою великої системи є емерджентність – наявність якостей, властивих тільки системі, а не її елементам, тобто якості самої системи неможливо визначити з відомих якостей її елементів. Наприклад, знаючи характеристику провітрювання однієї з виробок, не можна встановити закономірність провітрювання підприємства в цілому, а вироб-

- забезпечення надійного функціонування усіх виробничих процесів для виконання планових показників роботи шахти;
- оперативне усунення порушення виробничих процесів, пов'язаних з відмовою обладнання, порушенням провітрювання та електропостачання з метою мінімізації матеріальних витрат;
- ефективно проведення ліквідації аварій та організація безпечного виведення людей на поверхню;
- аналіз виробничої діяльності різних структур та підрозділів шахти в цілому [1].

Ефективність процесу ліквідації аварій значно залежить від оперативності й точності виконання рішень, що приймає диспетчер, який у більшості випадків керує цим процесом на початковому етапі.

Отже, професія гірничого диспетчера вимагає від людини певних вольових та моральних якостей, що особливо відчувається під час виникнення аварійних ситуацій, коли помилково прийняті рішення можуть призвести до людських жертв і значних економічних втрат для підприємства.

Аналізуючи процеси ліквідації аварій та великої кількості навчальних тривог, бачимо, що під час виконання позицій плану ліквідації аварії диспетчери часто припускаються помилкових дій [1]. До найперспективніших шляхів збільшення ефективності процесу ліквідації аварій та зменшення помилкових дій персоналу належить автоматизація цього процесу, зокрема системи керування початковим етапом ліквідації аварій АДУ-1.

Перспективним варіантом удосконалення автоматизованої системи ОДК є створення в Україні першої в світі глобальної системи безпеки вугільних шахт на основі універсальної телемеханічної системи УТАС. У цій системі інформація, отримана від комплексів КАГІ (комплекс аерогазової інформації) окремої шахти в реальному масштабі часу, надходить до диспетчера шахти і до диспетчера головного диспетчерського центру. Така система перетворює звичайну схему диспетчерського керування у двоступеневу, при якій диспетчерська служба шахти в аварійних ситуаціях оперативно підпорядковується головній диспетчерській службі [2].

Гірничий диспетчер має вміти орієнтуватися в складних виробничих обставинах, що склалися, прогнозувати можливий розвиток ситуації й приймати оптимальні рішення. Проте для окремих галузей промисловості здійснюється професійний відбір та професійна підготовка диспетчерів (на-

приклад, авіадиспетчерів, енергодиспетчерів, диспетчерів залізничного транспорту та ін.).

Відома практика і позитивний досвід застосування спеціальних тренажерів і тренажерних комплексів під час підготовки авіадиспетчерів.

Зважаючи на те що вугільна шахта – унікальне підприємство з тільки йому властивою топологією гірничих виробок, гірничо-геологічними умовами, а також безліччю чинників, що виникли як результат виробничої діяльності підприємства, так і випадкових природних явищ, професію гірничого диспетчера можна поставити в один рядок з професіями авіадиспетчера чи диспетчера атомної електростанції. На жаль, сьогодні в Україні не здійснюється професійний відбір та підготовка фахівців цієї професії.

На думку авторів, поліпшити ситуацію, що склалася у вугільній промисловості, посприяти б професійний відбір, підготовка та перепідготовка таких фахівців у спеціальних навчальних закладах (наприклад, технікумах) відповідно до замовлень шахт. Суттєво скоротити час і поліпшити якість підготовки таких фахівців допоміг би електронний тренажер гірничого диспетчера. Крім того, завдяки йому можна об'єктивно оцінити, а в разі потреби суттєво підвищити рівень професійної підготовки гірничих диспетчерів. Електронний тренажер гірничого диспетчера – це персональний комп'ютер, на якому встановлено програмний продукт, що гарантує функціонування диспетчера у режимі імітації виробничої діяльності вугільної шахти.

Тренажер може функціонувати у двох режимах: імітації виробничої діяльності підприємства та імітації аварійних ситуацій. У режимі імітації виробничої діяльності тренажер працює в прискореному масштабі часу, наприклад, 8:1. Основними вихідними є параметри шахти, що містять гірничо-геологічні умови, технологічне обладнання, параметри енергомережі, основні техніко-економічні параметри (чисельний склад робітників та службовців, добова, змінна, місячна завдання, чисельність робітників, задіяних на підземних роботах), а також інформацію про основне стаціонарне обладнання шахти, рівень його амортизації та надійності. Результат дій надається у цифрах, що відбивають відставання чи випередження виробничого завдання від планового, а також економічні втрати або економічну вигоду [3].

Наявність інформації про надійність гірничого стаціонарного й технологічного обладнання і сту-

пінь його амортизації дає змогу імітувати випадковий характер виникнення аварійних ситуацій, що наблизить імітаційну модель до реального виробництва. У режимі імітації аварійних ситуацій тренажер діє у реальному масштабі часу та випадково формує аварійні ситуації, обираючи з них ті, які передбачені планом ліквідації аварії.

Результатом роботи імітатора у цьому режимі є кількість помилок оператора, час, витрачений на прийняття рішення, на ліквідацію аварійної ситуації та можливі економічні втрати.

Програмою передбачено наявність ідентифікаційного коду кожного оператора, особистий та загальний рейтинг досягнень, що дає змогу оцінити рівень професійної підготовки диспетчера.

Висновки. Зважаючи на унікальність кожного вугільного підприємства, вплив якості професійної підготовки та особисті якості гірничого диспетчера на успішність та безпеку функціонування під-

приємства, доцільно професійно відбирати та відповідно фахово готувати таких фахівців.

Застосування електронного тренажера диспетчера дасть змогу ефективно проводити фахову підготовку гірничих диспетчерів, об'єктивно оцінювати рівень їхньої підготовки та здійснювати тренінг.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилов П. Д. Автоматизация производственных процессов: Учебник для вузов / П. Д. Гаврилов, Л. Я. Гимельшейн, А. С. Медведев. – М.: Недра, 1985. – 215 с.
2. Информационные горные технологии – Автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления АСОДУ [Электронный ресурс] URL: <http://www.ingortech.ru/component/k2/item/82> – автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления (асоду) (дата обращения: 15.03.2014).
3. Центр безопасности угольных предприятий в Луганске [Электронный ресурс] URL: <http://www.ostro.org/lugansk/society/news/422607/> (дата обращения: 12.03.2014).

 **ДОНВЕНТИЛЯТОР**[®]
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ВЕНТИЛЯТОРЫ ШАХТНЫЕ

Вентиляторы осевые шахтные местного проветривания ВМЭВО с диапазоном подачи (производительности) 3,6–34 м³/с

Вентиляторы осевые шахтные встречного вращения местного проветривания ВМЭВО-ВВ с диапазоном подачи (производительности) 2–37 м³/с

Вентиляторы осевые шахтные главного проветривания ВО-Д размерного ряда ВО-12...40ДР и ВО-12...40ДН

Вентиляторы центробежные шахтные главного проветривания ВЦ и ВЦД размерного ряда от ВЦ-11 до ВЦД-47,5

ООО «НПО «Донвентилятор»

Украина, 83030, г. Донецк, ул. Тамбовская, 50«Г»

Тел/факс: +38 (062) 387 56 98; 387 56 99;

387 56 70; 387 56 72; 387 56 77

e-mail: donvent@ukr.net

<http://www.donvent.com>

