

О.В. ДОЛГІХ, Л.В. ДОЛГІХ, кандидати техн. наук, доценти, В.Ю. ПЕТРЕНКО, магістрант
Криворізький національний університет

СУЧАСНЕ МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ НА ЗАЛІЗОРУДНИХ РОДОВИЩАХ

Відомо що в Криворізькому басейні залізна руда видобувається в шахтах та кар'єрах. Маркшейдерська служба забезпечує ефективність гірничих робіт як при відкритому, так і при підземному способах розробки родовища. Від якості маркшейдерського забезпечення залежить і якість гірничих робіт. Саме тому значна увага приділяється питанням підвищення ефективності маркшейдерських робіт на різних стадіях освоєння родовища.

Проблемою вдосконалювання маркшейдерського забезпечення вчені займаються постійно, використовуючи досягнення науки та техніки. При цьому рівень розв'язуваних завдань росте, що пов'язане у першу чергу, з вимогами, які з часом зростають до якості програмного забезпечення та приладів, які використовуються маркшейдерськими службами. Відомо, що актуальними завданнями є:

- складання цифрових планів та створення цифрових моделей на території кар'єрів, відвалів, хвостосховищ, проммайданчиків тощо;

- створення цифрових моделей родовищ;

- забезпечення автоматизованих методів проектування гірничих робіт;

- вирішення задач геометризації родовищ на основі використання сучасного програмного забезпечення;

- підвищення ефективності маркшейдерського забезпечення буро-вибухових робіт на основі використання сучасних технологій при їх проектуванні та проведенні;

- підвищення ефективності вирішення задач геомеханіки;

- впровадження нових методів проектування кар'єрних транспортних шляхів та сучасних методів їх винесення та контролю;

- автоматизування процесу визначення об'ємів гірничих робіт на основі використання цифрових методів зйомок і комп'ютерних методів обчислень та графічних побудов тощо.

Якість і оперативність маркшейдерських робіт залежать, у першу чергу, від повноти планів, складених на об'єкти гірничого підприємства. Використовуючи, найпоширенішу на сьогоднішній день тахеометричну зйомку із застосуванням електронних тахеометрів, лише частково вирішується завдання автоматизації робіт зі складання планів на ділянки, де неможливо або заборонене знаходження людини. Відомий безвідбивний режим електронних тахеометрів не завжди ефективний. Цьому заважають наступні фактори: через відбивні властивості гірських порід кар'єрів Кривбасу, в безвідбивному режимі зменшується на 40-50% вимірювана лінійна величина від тих даних, які наведені в паспорті приладу на стандартну пластину і результати можуть змінюватися залежно від умов спостережень, наприклад, для світлих порід відстань може значно збільшитися; створення планів на гірничі виробки із застосуванням безвідбивного режиму електронного тахеометра, часто ускладнюється починаючи вже з дальності 200 метрів, що спричиняється наявністю «мертвих зон», тобто тим що, деякі елементи гірничих виробок закриті від спостерігача рослинністю, виступаючими формами рельєфу тощо.

Але варто відзначити ефективність використання електронних тахеометрів на кар'єрах, відвалах та інших об'єктах підприємств відкритої розробки родовищ. Цей прилад на сьогодні найбільш затребуваний, як і інші електронні прилади, які дозволяють автоматизувати польові роботи. Конкуренцію електронним приладам складають методи цифрової фотограмметрії, які, з використанням сучасної знімальної платформи у вигляді безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та ефективного програмного забезпечення до них, забезпечують вирішення широкого кола задач на зовсім новому рівні.

При використанні БПЛА здійснюються не тільки роботи зі знімання об'єктів для складання планів, а й роботи з моніторингу зон зсуву та різних видів деформацій будівель, споруд, земної поверхні. Дані, отримані за результатами знімання, використовуються різними службами гірничодобувного підприємства.

Сучасне маркшейдерське забезпечення ґрунтується не тільки на використанні сучасних приладів та програмного забезпечення, не менш важливим є розроблення та впровадження нових методів виконання польових та камеральних робіт з їх використанням.