

О.В. ДОЛГІХ, Л.В. ДОЛГІХ, канд. техн. наук, доценти
Є.О. ПОБІГУШКО, С.В. РОЗУМЕЙКО, магістранти
Криворізький національний університет

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЗНІМАЛЬНИХ РОБІТ НА ОБ'ЄКТАХ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

До об'єктів гірничодобувних підприємств відносяться не тільки кар'єри, відвали, хвостосховища, а й промислові будівлі, споруди та майданчики. Оновлення графічної документації на ці об'єкти періодично здійснює маркшейдерська служба для оперативного забезпечення підприємства проектною та іншою графічною документацією, обчисленими даними по виконаним об'ємам робіт, даними по спостереженню за станом земної поверхні та будівель і споруд тощо.

На Криворізьких гірничодобувних підприємствах широко використовуються нові прилади та програмне забезпечення для опрацювання вимірів. Електронні прилади дозволили підвищити оперативність маркшейдерських зйомок і на сьогодні мають популярність у маркшейдерсько-геодезичній спільноті при виконанні різних вимірювальних робіт. Серед електронних приладів найбільше використовуються електронні тахеометри, деякі з них, як відомо, можуть працювати і в режимі «без відбивача», що важливо при виконанні знімальних робіт на небезпечних та недоступних об'єктах.

Ефективним для виконання знімальних робіт на деяких об'єктах, де відстань від приладу до них незначна, є і використання сканерів. Сканери швидкими темпами удосконалюються і сфера їх використання розширюється у маркшейдерсько-геодезичній практиці. Використання лазерного сканування дозволяє отримати високодетальну тривимірну модель та оперативно оновлювати маркшейдерську графічну документацію на небезпечні і недоступні ділянки, а також оперативно визначати об'єми виконаних гірничих робіт.

Маркшейдерською службою використовуються GPS в обраному режимі для знімальних робіт, що теж достатньо ефективно дозволяє оновити маркшейдерський план та вирішити за ним певні задачі.

Найбільш ефективним для зйомок кар'єрів, відвалів, хвостосховищ, промайданчиків, які займають площі понад 50-60 км², лишається використання аерознімання, яке забезпечує регулярне оновлення маркшейдерської документації значно ефективніше ніж інші способи. Аерофотознімання дозволяє підвищувати оперативність виконання різних завдань маркшейдерського забезпечення, а це: оновлення маркшейдерської документації; визначення об'ємів виконаних гірничих робіт; виконувати спостереження за зонами зсуву земної поверхні та об'єктів, розташованих над виробленим простором; вирішення завдань планування та ведення гірничих робіт тощо.

Важливо, що на сьогодні, цифрове аерознімання позбавлене недоліку традиційної зйомки з використанням фотографічного методу, який передбачав фотолабораторне опрацювання знімків та їх сканування, що впливало на оперативність отримання результату. На теперішній час для аеро- та наземного знімання з'явилися цифрові камери, які можуть використовуватися в складних умовах гірничого виробництва.

Наземна цифрова зйомка може виконуватися на об'єктах підприємств відкритої розробки корисної копалини. При цьому, координування пунктів вихідного обґрунтування та розпізнавальних знаків може здійснюватися із застосуванням супутникових двочастотних приймачів або електронних тахеометрів, а опрацювання знімків – у відповідному програмному комплексі, наприклад, Agisoft PhotoScan. Наземна цифрової зйомка на кар'єрах Кривбасу розпочалася у 2005-2006 роках та включає комплекс робіт для отримання плану кар'єру або іншого об'єкту. З підвищенням оперативності та точності зйомки, вона може використовуватися для вирішення різних задач маркшейдерського забезпечення.

Цифрове аерознімання високоефективним стало з використанням безпілотних літальних апаратів, які дозволяють мінімізувати вартість робіт зі знімання. Враховуючи велику кількість програм для опрацювання отриманих цифровою камерою знімків, які виконують обробку даних, отриманих в результаті зйомки, створюють 3D-моделі, здійснюють підрахунок об'ємів та площ. З'явилася можливість швидко та точно дослідити об'єкти різного призначення (кар'єри, відвали, шламосховища, промислові майдани тощо).