

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІС ПРИ ЦИФРОВОМУ МОДЕЛЮВАННІ СИСТЕМИ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

В сучасному світі відкриті гірничі підприємства, досить активно використовують у своїй роботі спеціальні програмні засоби та інформаційні системи.

Сучасні ГІС швидко прогресують, тому практично всі маркшейдерські роботи, що регулярно проводяться на підприємствах, можуть виконуватись за допомогою комп'ютерної техніки, починаючи від автоматизованого знімання інформації і закінчуючи видачею готових маркшейдерських креслень.

Тобто, використання таких систем дає змогу досить швидко прискорити процес обробки та аналізу інформації. Найбільш відповідними для автоматизації виділяють наступні гірничі завдання :

- оптимізація кінцевих контурів і календарного плану розвитку кар'єру;
- детальне трьох вимірне проектування розвитку відкритих і підземних гірських робіт з напівавтоматичною побудовою кар'єрних доріг і оцінкою запасів;
- виготовлення всіх видів креслень;
- багатоваріантне трьох вимірне планування розвитку гірських робіт на будь – який період часу;
- складання календарних графіків видобутку руди на період від зміни до всього терміну відпрацювання покладу;
- геомеханічні, вентиляційні, інженерно – будівельні розрахунки;

На даний час для вирішення специфічних гірничих завдань існує досить багато різноманітних комп'ютерних програм, пакетів і систем, які з більшою ефективністю дозволяють вирішувати задачі автоматизації маркшейдерських робіт на кар'єрах.

Розвиток обчислювальної потужності центральних і графічних процесорів за останні десятиліття дозволяє фотограмметричному програмному забезпеченню перетворювати набір об'єктів фотографій в тривимірну модель і самостійно обчислювати задані параметри без інтерференції персоналу. Це також допомагає отримувати точні результати за короткий проміжок часу в залежності від об'єктів зйомки.

Основним завданням автоматизації є підвищення ефективності наземної фотограмметрії як методу вимірювання шляхом аналізу існуючих цифрових геодезичних методів і практичних навичок роботи з автоматичними програмами.

В даній роботі проведено порівняльну характеристику трьох ГІС, таких як K – Mine, AgiSoft Photoscan, 3DM Analyst Mine Mapping Suite.

Порівняльна характеристика програмного забезпечення розглянута в таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика програмного забезпечення системи відкритих гірничих підприємств

Параметр	K - MINE	Agisoft Photoscan	3DM Analyst Mine Mapping Suite
Підрахунок об'єму к.к. і розкривної породи	+	+	+
Можливість пробного використання ГІС	+	+	-
Побудова ортофотопланів	+	+	+
Можливість отримання даних в різних кліматичних умовах	+	+	+
Побудова тривимірної моделі	+	+	+

продовження таблиці 1.

Швидкість обрахунків, порівняно з іншими ГІС	-	+	-
Обробка мережі для великих проектів	+	+	+
Здатність програмного забезпечення виявляти помилки в даних	-	-	+
Обробка даних польових вимірювань	+	+	+
Повна автоматизація вимірювань	+	+	+
Точність обробки фотознімків порівняно з іншими ГІС	-	-	+
Створення 3D моделей	+	+	+
Широке використання ГІС на гірничих підприємствах	+	-	-
Використання для зйомки вимірювальних приладів з GPS	+	+	+
Текстурувану 3D-модель можна зберегти більше ніж в 5 форматах	+	+	+
Вартість	+	+	-
Простота використання ГІС	+	-	-
Здатність визначити відносну орієнтацію камери в повністю автоматичному режимі	-	-	+

Враховуючи всі вище перераховані характеристики даних програм, можна зробити висновок, що вони є досить подібні за принципом роботи та призначенням.

Різниця між ними полягає в тому, що 3DM Analyst Mine Mapping Suite, на даний час, не доступна для пробного використання, висока за вартістю, не широко використовується на підприємствах нашої країни на сьогодні, але на відміну від інших ГІС це програмне забезпечення може визначити відносну орієнтацію камери в повністю автоматичному режимі та генерувати модель поверхні без втручання оператора. Agisoft PhotoScan випереджає інші ІС по швидкості обрахунків, але 3DM Analyst Mine Mapping Suite є більш точнішою програмою при обрахунках.

Ці три програми зарекомендували себе, як цінний ресурс в гірничій області. Вони представляють особливий інтерес для блочних та щеленевих кар'єрів тим, що характеристики та можливості цих програм здатні виконувати роботи з потрібною точністю та відповідно до вимог, що висуваються підприємством. За їх допомогою, прискорюється обробка даних та аналіз даних, за декілька хвилин виконуються графічні побудови.

Отже, завдяки 3DM Analyst Mine Mapping Suite, K-Mine та Agisoft PhotoScan роботи по відпрацюванню масиву виконуються раціональніше, а отже і продуктивність підприємства зростає.

Подальші дослідження передбачають вибір оптимальної геоінформаційної системи для побуду цифрової моделі системи відкритих гірничих підприємств на основі фотограмметричної зйомки, а також аналіз геологічних і гірничо-технічних вихідних даних для моделювання родовища та можливість впровадження цифрових методів зйомки на інших об'єктах.