

УДК 528.4

Кириченко І.Г., магістр гр. 184М-24-1м**Науковий керівник: Бруй Г.В., к.т.н., доцент кафедри гірничої справи***(Технічний університет "МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА", м. Запоріжжя, Україна)***МАРКШЕЙДЕРСЬКО-ГЕОДЕЗИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗРОБКИ
ІНТЕРАКТИВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО 3D ПЛАНУ
ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА НА БАЗІ ГІС К-MINE**

Сучасне гірниче виробництво неможливе без ефективного планування та управління, оскільки це є основою безперебійної роботи підприємств, своєчасного виконання виробничих планів та мінімізації ризиків аварій і нещасних випадків. Одним із найактуальніших і найбільш перспективних напрямів розвитку є використання інтерактивних електронних генеральних 3D планів, які створюються на базі сучасних геоінформаційних систем (ГІС). Зокрема, ГІС К-MINE надає широкі можливості для гірничого підприємства, оскільки дозволяє ефективно управляти ресурсами та процесами, підвищувати продуктивність і безпеку робіт. Завдяки інтеграції маркшейдерсько-геодезичних даних у 3D моделі, можна візуалізувати та аналізувати гірничі виробки, оптимізувати маршрути транспортування і зберігання гірничої маси, а також забезпечити точне картографування об'єктів промислового майданчика: трубопроводів різного призначення (підземних, наземних, надземних), колодязів, ліній електропередач та зв'язку, будівель та споруд, транспортних комунікацій. Це сприяє зниженню ризиків техногенних аварій, покращує планування та контроль за виконанням робіт, а також забезпечує оперативний доступ до актуальної інформації для прийняття управлінських рішень. Інтерактивні 3D моделі дозволяють вчасно виявляти та усувати проблеми, а також прогнозувати можливі зміни в геологічних умовах, що дозволяє гнучко адаптуватися до змін і підвищувати ефективність роботи підприємства.

Мета дослідження - визначення можливостей інтеграції ГІС К-MINE для створення інтерактивного електронного генерального 3D плану гірничого підприємства та ролі маркшейдерсько-геодезичного супроводу процесу створення і впровадження цього документу в умовах Інгuleцького гірничо-збагачувального комбнату.

Ядром для інтерактивного електронного генерального 3D плану є електронний генеральний план 2D (рис.1, 2)

Маркшейдерська служба підприємства приймає безпосередню участь в розробці. Дослідимо етапи маркшейдерського супроводу під час створення і впровадження цих документів.

Перший етап включає проведення топографо-геодезичних вишукувань та топографічну зйомку території: елементів рельєфу, будівель, споруд, благоустрою, транспортних та інженерних наземних комунікацій, колодязів, ліній електропередач та зв'язку [1]. В якості традиційних методів виконання можуть застосовуватися: тахеометрична зйомка, нівелювання, лінійні вимірювання. Для створення моделі можливо також застосування результатів GNSS знімання, сканування, аерофотознімання БПЛА. За результатами вишукувань та векторизації паперових носіїв (планшетів) виконується побудова об'єктів генерального плану.

Наступним етапом виконуються спеціальні маркшейдерські роботи щодо уточнення просторового положення надземних та підземних багатоярусних споруд та комунікацій (трубопроводів, дротів). В якості вихідної є інформація з робочих проектів, виконавчих зйомок, схем забудови та ремонтів, «скелетних» схем комунікацій та колодязів. Виконуються інструментальні маркшейдерські вимірювання з одночасним поповненням моделі генерального плану.



Рисунок 1 – Генплан 2D М

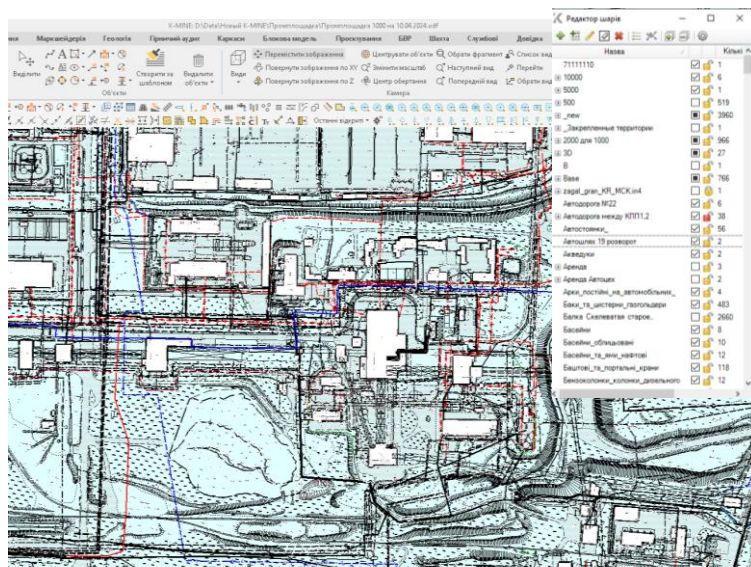


Рисунок 2 – Промислові будівлі з комунікаціями 2D

Обов'язково додається семантична інформація про кожний об'єкт, яка дозволяє повністю відстежити всю історію експлуатації об'єкту, визначити його місцезонашування на плані, виконати швидкий пошук об'єктів по заданим умовам.

Вже зараз в умовах ІНГЗК ведуться роботи зі створення інтерактивного генерального 3D плану (рис.3), впровадження якого сприятиме підвищенню продуктивності та ефективності, швидко адаптуватися до змін у виробничих умовах і оптимізувати процеси на всіх етапах гірничо-збагачувальних робіт.

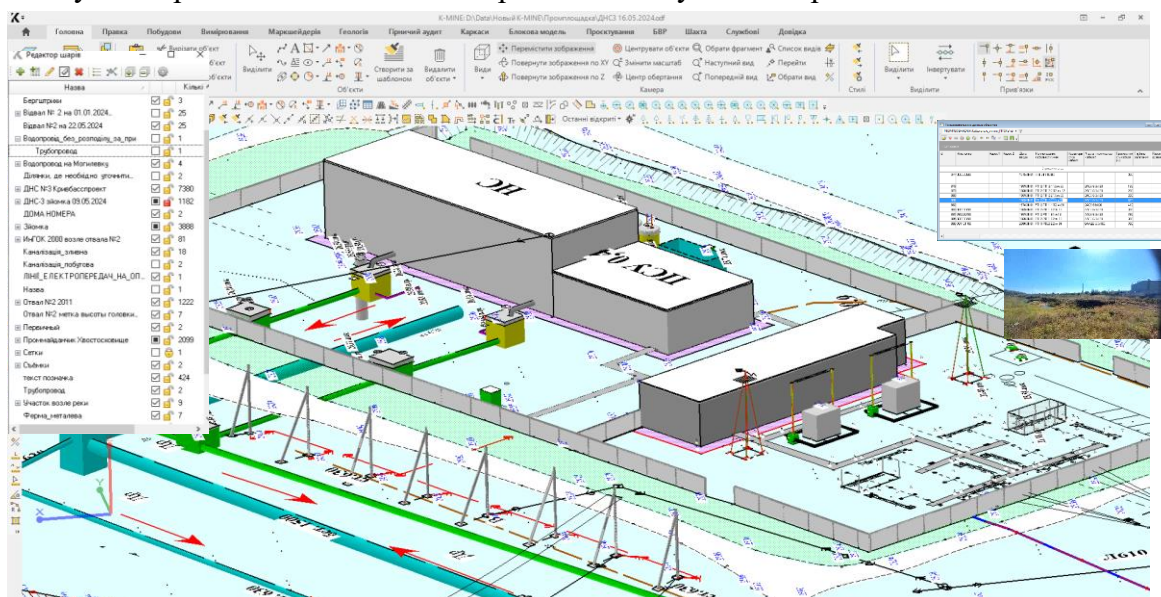


Рисунок 3 – Промислові будівлі з комунікаціями 3D

Список використаних джерел:

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) : затв. наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру від 09.04.1998 р. №56. Дата оновлення: 27.07.1999. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>.