

PRIORITIES FOR IMPROVING THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF MINING COMPANIES

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-87>

INTERACTIVE GENERAL PLAN AS A TOOL FOR IMPROVING THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF A MINING OPERATION

ІНТЕРАКТИВНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН – ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Bruil H.V.,

*PhD (Engineering),
Associate Professor, LLC "Technical
university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Бруй Г.В.,

*к.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Kurychenko I.H.,

*Leading Surveyor, PJSC INGOK
METINVEST HOLDING LLC,
Kryvyi Rih, Ukraine*

Кириченко І.Г.,

*провідний маркшейдер,
ПрАТ ІНГЗК ТОВ МЕТІНВЕСТ
ХОЛДІНГ,
м. Кривий Ріг, Україна*

Сучасні гірничі підприємства стикаються з численними викликами, такими як зростання витрат на видобуток, екологічні вимоги та необхідність підвищення продуктивності. Інтерактивний електронний генеральний план (ЕГП) є одним з надсучасних інструментів управління, за допомогою якого можливо ефективно планувати та контролювати виробничі процеси на гірничому підприємстві.

Інтерактивний генеральний план може бути використаний для оптимізації видобутку корисних копалин, планування та контролю виробничих процесів, підвищення безпеки на підприємстві, поліпшення екологічної ситуації, збереження достовірної інформації про фактичний стан виробничих об'єктів промислового майданчика: трубопроводів різного призначення, колодязів, ліній електромереж та зв'язку, будівель та споруд, транспортних комунікацій, тощо. І це тільки невеликий перелік завдань, які вирішуються на його основі. Дана робота має на меті

дослідити етапи створення, впровадження та можливостей використання інтерактивного генерального плану як засобу підвищення операційної ефективності гірничого підприємства в умовах Інгулецького ГЗК.

Актуальність теми впровадження інтерактивного генерального плану зумовлена сучасними викликами в гірничій галузі: зростанням конкуренції, необхідністю підвищення продуктивності, зменшенням витрат і покращенням екологічних показників. Традиційні методи проектування (рис. 1, а) не завжди забезпечують швидку адаптацію до змінних умов, тому інтерактивні рішення (рис. 1, б) стають критично важливими для успішної діяльності підприємств і оперативного реагування на потреби виробництва.

Маркшейдерська служба відіграє ключову роль у створенні та впровадженні інтерактивного генерального плану. Вона забезпечує точні геодезичні дані, необхідні для моделювання та аналізу виробничих процесів. Завдяки використанню сучасних технологій, таких як комплекси БПЛА, 3D-сканери та геоінформаційні системи (ГІС), маркшейдери відображають реальний стан та просторове положення об'єктів інфраструктури: гірничі об'єкти, будівлі, споруди, обладнання, транспортні та інженерні мережі (в тому числі підземні) та інше. Це дозволяє оперативно корегувати плани, реагуючи на зміни в динамічних умовах роботи підприємства.

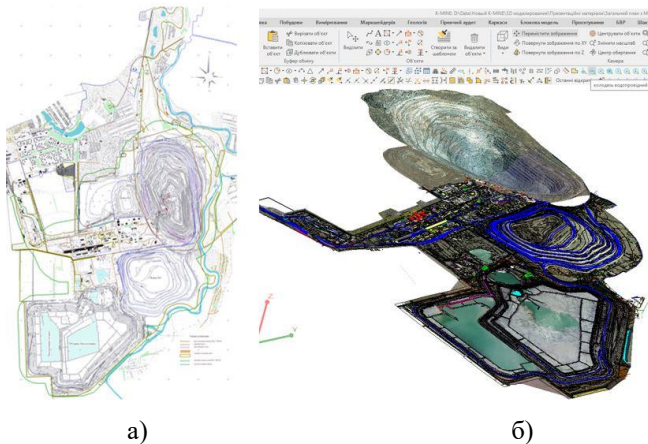


Рис. 1. Варіації генеральних планів:
а) генплан 2D; б) генплан 3D з ортофотопланом

Крім графічного відображення інфраструктури підприємства важливою інформативною складовою ЕГП є семантична інформація про об'єкти. Ця достовірна інформація дозволяє повністю відстежити всю історію експлуатації об'єкту, визначити його місцезнаходження на плані, виконати швидкий пошук об'єктів по заданим умовам, характеристику та параметри об'єкту, інформацію про ремонти, технічне обслуговування об'єкту, історію виконання робіт на об'єкті, паспорти, фото, акти, постанови, розпорядження та ін.).

Додавання інформації в ЕГП виконується з урахуванням розмежувань прав доступу. Поповнення графічних даних виконується маркшейдерською службою підприємства. Введення семантичних даних виконують всі основні підрозділи підприємства, які мають відповідний рівень доступу до бази даних (рис. 2).

Використання сучасної високопродуктивної комп'ютерної техніки дає можливість перевести роботу з електронними картами на якісно новий рівень. ГІС K-MINE дає можливість користувачам працювати не тільки з 2D картами, але і з 3D моделями. Для створення 3D моделей об'єктів ЕГП використовуються спеціальні засоби роботи з просторовими каркасними моделями.

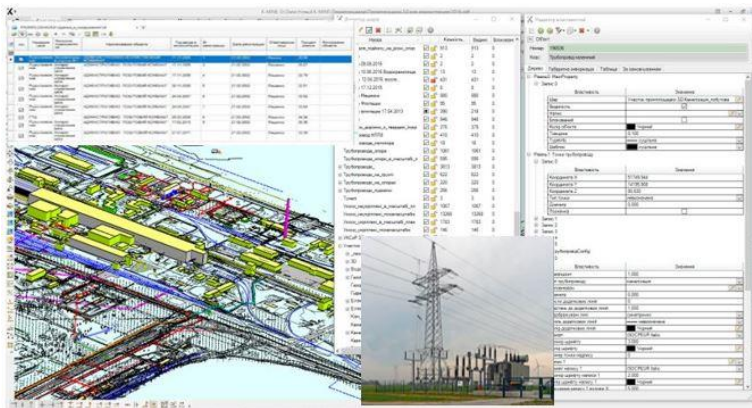


Рис. 2. Структурований топографічний план промайданчика з 3D об'єктами та семантичною інформацією

Аналіз впровадження ЕГП на базі ГІС K-MINE Інгулецького ГЗК вказує на можливість скорочення бюджетних коштів на проведення ремонтних та відновлювальних робіт для будівель та споруд, зниження

ризиків аварійних ситуацій, пов'язаних із неузгодженими діями інженерних служб, а також зниження витрат на відновлювальні роботи. Виконані в процесі дослідження розрахунки, вказують на:

– значне зниження аварійності у системах тепло-водопостачання та водовідведення (за рахунок автоматизованої розробки обґрунтованих програм точкових ремонтів ділянок мереж та обладнання, які мають найменший фактичний ресурс);

– зменшення втрат води (ефект досягається за рахунок комплексу заходів по зниженню тиску на насосних станціях другого підйому та в трубопроводах та зменшення кількості поривів та витоків);

– економію електроенергії (за рахунок використання інструментів розробки пусконаладжувальних заходів та оптимізації режимів роботи комунікаційних мереж).

Таким чином, інтерактивний генеральний план є потужним інструментом для підвищення операційної ефективності гірничого підприємства. Використання сучасних технологій та точних даних дозволяє оптимізувати виробничі процеси, знижувати витрати та підвищувати продуктивність окремих виробничих ланок та гірничого підприємства в цілому.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-88>

OPTIMIZATION OF THE RECEIPT OF SCRAP METAL DURING MILITARY ACTIONS IN UKRAINE

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРИЙОМУ МЕТАЛОБРУХТУ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

Vodopyanov V.S.,

*Student (group 051-23-1m),
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Водоп'янов В.С.,

*студент групи 051-23-1м,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Tereshko Yu.V.,

*PhD (Economics), Associate Professor,
LLC “Technical university “Metinvest
polytechnic”, Zaporizhzhia, Ukraine*

Терешко Ю.В.,

*к.е.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

В сучасних умовах воєнного стану для зміцнення України та її подальшої відбудови після війни, необхідно активізувати зусилля щодо підтримки, стабілізації та розвитку економіки, зокрема у сферах металургії, енергетики та будівництва.