

Konferencja pt. „Optymalizacja wydobywania kopalin przy wykorzystaniu technik informatycznych”, Bogatynia, 27-29 października

Zintegrowany System Zarządzania Informacją

ROMAN KUŚ

Konferencja zorganizowana w Bogatyni z inicjatywy Kopalni Węgla Brunatnego „Turów” oraz Przedsiębiorstwa Robót Geologiczno-Wiertniczych (PRGW) z Sosnowca była pierwszą w Polsce próbą oceny stopnia wykorzystania technik informatycznych dla optymalizacji wydobywania kopalin. Przedstawione zostały sposoby organizowania i przepływu informacji w ramach „Zintegrowanego Systemu Zarządzania Informacją” w celu umożliwienia podejmowania optymalnych decyzji na szczeblu zarządu kopalni.

W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele wszystkich kopalń węgla brunatnego, miedzi (KGHM Polska Miedź), węgla kamiennego (Gliwicka Spółka Węglowa), surowców skalnych oraz przedstawiciele środowisk naukowych z Wrocławia (Politechnika Wrocławska, Akademia Rolnicza), Krakowa (Akademia Górniczo-Hutnicza) i Warszawy (Państwowy Instytut Geologiczny), nadzoru górniczego reprezentowanego przez Wyższy Urząd Górniczy i Okręgowe Urzędy Górnicze, a także firm konsultingowych zaangażowanych we wdrażanie technologii informatycznych do przemysłu wydobywczego. W spotkaniu brali również udział specjaliści z Republiki Południowej Afryki.

Uczestnicy konferencji demonstrowali swoje dotychczasowe osiągnięcia, wymieniali doświadczenia, zapoznawali się z rozwiązaniami wdrożonymi w przemyśle wydobywczym w Południowej Afryce przez firmę GMSI (której partnerem strategicznym w Polsce jest sosnowieckie PRGW), no i oczywiście dyskutowali. Szczególnie warta podkreślenia była możliwość zapoznania



się z rzeczywistym funkcjonowaniem systemów informatycznych wspomagających produkcję górnictwa w pionach geodezyjnym, geologicznym, zagrożeń naturalnych i technologii górnictwa KWB „Turów”. Kopalnia wdraża system od niespełna 2 lat, budując go od

Podsumowanie obrad i wnioski z konferencji

Na podstawie referatów, dyskusji, wizyty w działach KWB „Turów” stosujących techniki informatyczne, prezentacji ofert firm dotyczących systemów komputerowego projektowania, wspomagania i zarządzania produkcją górnictwem stwierdza się, co następuje:

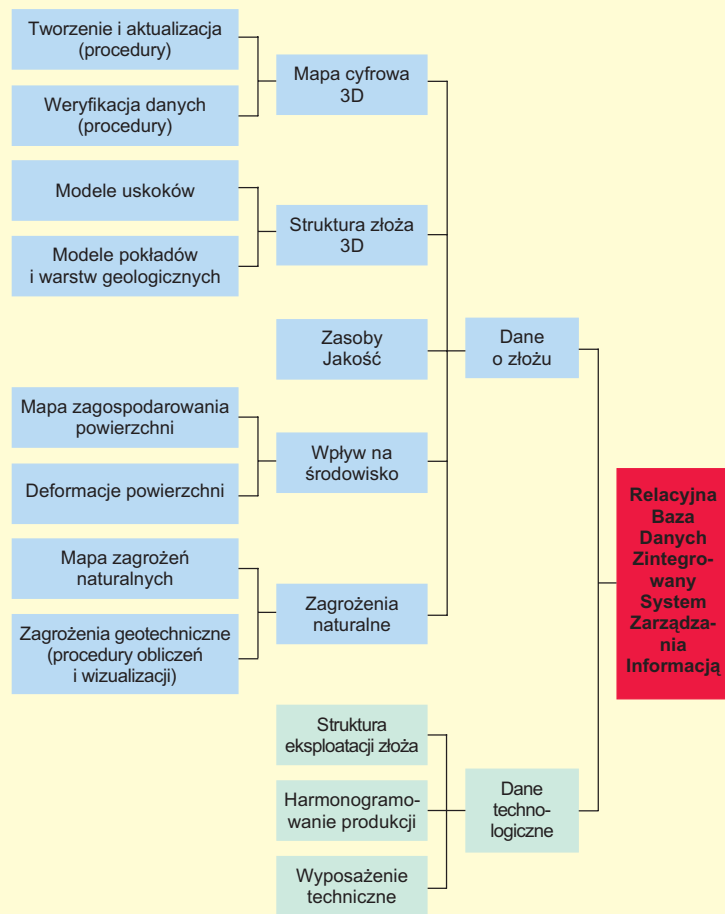
1. Aktualny stan techniki pozwala na zastosowanie sprawnych narzędzi informatycznych w wielu dziedzinach zarządzania eksploatacją zasobów, w tym między innymi na:

- tworzenie i eksploatację bardzo złożonych baz danych geologicznych, ■ tworzenie cyfrowych trójwymiarowych map złoża i jego otoczenia, ■ tworzenie cyfrowych modeli złoża i jego wydzielonych elementów technologicznych, np. przekrojów geologicznych, ■ tworzenie nowych i doskonalszych jakościowo form dokumentacji mierniczej i geologicznej, ■ archiwizację i zabezpieczenie danych przed dostępem osób niepowołanych i zniszczeniem, ■ planowanie, projektowanie i rozliczanie eksploatacji zasobów, ■ obliczanie stateczności skarp i zboczy odkrywki i zwałowisk, ■ monitorowanie zagrożeń naturalnych oraz innych zjawisk związanych z eksploatacją, ■ sprawne dokumentowanie i archiwizowanie kolejnych stanów eksploatacji złoża, zagospodarowanie powierzchni, zagrożeń naturalnych itp., ■ monitorowanie pracy układu technologicznego zakładu górnictwa.

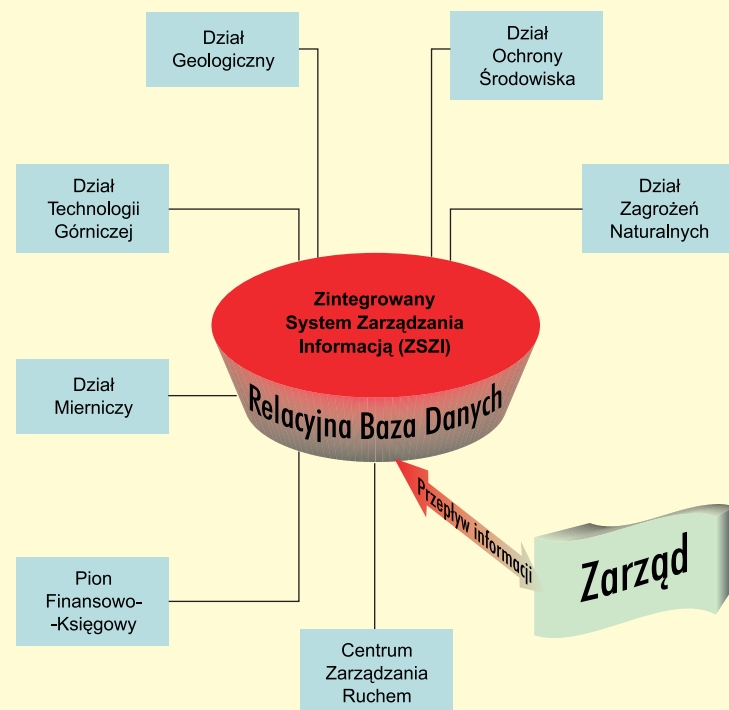
2. Dotychczasowe doświadczenia wykazują, że zastosowanie informatycznych systemów wspomagania zarządzania produkcją w przemyśle wydobywczym zasadniczo usprawnia procesy przygotowania, prowadzenia, rozliczania oraz kontroli i dokumentowania eksploatacji złóż. Pozwala skutecznie rozwiązywać problemy planowania, projektowania i zarządzania, w wielu przypadkach nierozwiązywalne metodami stosowanymi dotychczas. W szczególności powoduje:

- zasadnicze przyspieszenie i poprawę jakości prac mierniczych, geologicznych, planistycznych, projektowych oraz związanych z monitorowaniem zagrożeń naturalnych i pracą układu technologicznego, ■ poprawę i tworzenie nowych możliwości szybkiego reagowania na zagrożenia naturalne i nieprawidłowości w eksploatacji złoża oraz w pracy układu technologicznego, ■ możliwość sprawnej weryfikacji i kontrolowanie zamierzeń projektowych, ■ poprawę bezpieczeństwa eksploatacji górnictwa, ■ bardziej racjonalne wydobycia kopaliny.

3. Górnictwo, jak każda współczesna dziedzina techniki i działalności gospodarczej, podlega rozwojowi technologicznemu spowodowanemu gwałtownym rozwojem także takich dziedzin jak elektronika, informatyka i im pokrewne. Z jednej strony istnieją zatem własne, naturalne potrzeby podążania za nowoczesną techniką i technologią, podyktowane chęcią doskonalenia dotychczasowych rozwiązań, z drugiej jednak strony otoczenie wymusza konieczność dostosowania się do aktualnego stanu techniki i organizacji. Potrzebna jest zatem świadomość nieuchronności tych procesów i jej odzwierciedlenie w stanie formalnoprawnym i organizacyjnym. Obserwowane w ostatnich latach większe tempo zmian w poziomie techniki wymusza także konieczność odpowiednich zmian w przepisach, które nie powinny hamować działań mających na celu poprawę stanu bezpieczeństwa, zwiększenie efektywności gospodarowania, minimalizację niekorzystnego oddziaływania na środowisko, poprawę organizacji prac w przedsiębiorstwach oraz ogólny rozwój techniki i aspiracji zawodowych kadr inżyniersko-technicznych. Występuje aktualnie potrzeba dostosowania przepisów prawa w zakresie dopuszczającym racjonalne wykorzystanie technik informatycznych w dokumentowaniu i archiwizowaniu wyników prac geologicznych, geodezyjnych, górniczych i innych.



podstaw w oparciu o umowę z PRGW. System nie tylko zaczyna przynosić już konkretne korzyści organizacyjne i finansowe, ale spowodował w sposób naturalny integrację informacji w obrębie całego pionu górnictwa, na każdym poziomie spełnia wymagania formalne, jakie narzucają przepisy branżowe i normy (mowa tu



o przepisach Prawa górniczego i geologicznego w zakresie map górnich, kwalifikacji zasobów i wszelkich przepisów zapewniających bezpieczną eksploatację złoża).

Podstawową korzyścią wyniesioną z konferencji jest pełniejsza świadomość faktu, że przy prowadzeniu informatyzacji w obrębie kopalni sukces jest możliwy, jeżeli od samego początku budowany jest on w oparciu o Zintegrowany System Zarządzania Informacją skoncentrowany wokół relacyjnej bazy danych. System budowany ze strategicznym założeniem, że jego funkcjonowanie jest na tyle potrzebne, na ile dostarcza on podstawowych danych zarządcy do podejmowania decyzji krótko-, średnio- i długoterminowych. Dla wielu środowisk, gdzie tworzone mapy numeryczne, opracowywano dokumenty geologiczne, wykonywano modelowanie warunków geotechnicznych i hydrogeologicznych, zadania te często były celem samym w sobie. W trakcie spotkania w Bogatyni jasno zademonstrowano, że celem wdrażania systemów informatycznych w przemyśle wydobywczym jest optymalizacja produkcji. Doświadczenia południowoafrykańskie są w tym zakresie szczególnie cenne, a adaptowanie ich w kopalniach polskich to umiejętność, którą posiada PRGW Sosnowiec. Umiejętność ta została zweryfikowana podczas prac w kopalniach węgla kamiennego „Murcki”, „Halemba”, „Jan Kanty”, „Jaworzno”, w kopalniach piasku podsadzkowego „Maczki-Bór” i „Kuznica Warężńska” i wreszcie w Kopalni Węgla Brunatnego „Turów”.

Kroki podejmowane w kopalniach wskazują, że nie pojawił się żaden system informatyczny, który można by zaproponować jako standardowy dla potrzeb wspomagania w przemyśle wydobywczym. Standardem natomiast powinna stać się zasada, że wszystkie dane dotyczące w sposób bezpośredni czy pośredni produkcji górniczej są zarządzane z poziomu relacyjnej bazy danych. Większość dokumentów (2D, 3D) tworzonych dla ruchu zakładu górniczego jest obrazem danych o złożu i budowlach górniczych zgromadzonych w obrębie relacyjnej bazy danych. Wizualizacja może mieć postać dokumentów wymaganych przez przepisy górnicze (mapy, przekroje, dokumentacja geologiczna, projekt zagospodarowania złoża, ocena wpływu na środowisko i cały szereg innych), a może też przybrać każdą inną dowolną formę wskazaną przez jej użytkowników. Precyzja informacji w obrębie tworzonych dokumentów cyfrowych jest w sposób oczywisty nieporównywalnie większa niż w przypadku jakiegokolwiek dokumentu analogowego.

Integracja informacji w obrębie relacyjnej bazy danych, z której czerpią dane różnie mniej lub bardziej rozbudowane aplikacje komputerowe, daje gwarancję na budowę systemu zaspokajającego wszystkie zróżnicowane potrzeby dowolnego zakładu górniczego, w tym bezpiecznego projektowania i harmonogramowania produkcji w dystansie krótkoterminowym i przy planowaniu strategicznym. Systemu, który można modyfikować w związku z ciągłym napływem informacji konfigurowanych w obrębie relacyjnej bazy danych.

Autor jest prezesem Zarządu Przedsiębiorstwa Robót Geologiczno-Wiertniczych z Sosnowca.
Zdjęcia kopalni „Turów” ze zbiorów autora.

4. Dotychczasowe doświadczenia polskiego górnictwa w zakresie budowy cyfrowych baz danych wskazują, że koncepcja systemu informatycznego skupionego wokół jednej wspólnej bazy danych geologiczno-górnich, a przyjęta i wdrażana między innymi w KWB „Turów”, zawierająca komplet informacji, w tym wszystkie dane wymagane przepisami o dokumentacji mierniczo-geologicznej, dostępna dla wszystkich służb zajmujących się przygotowaniem oraz geologiczną, geodezyjną i technologiczną obsługą eksploatacji, jest optymalnym rozwiązaniem i przynosi już konkretne efekty w postaci:

- uporządkowania, weryfikacji i usystematyzowania dużych zbiorów informacji źródłowych, geologicznych, mierniczych, górniczych i innych oraz możliwości ich optymalnego wykorzystania przy pracach geologicznych, przy projektowaniu robót górniczych, w zarządzaniu ruchem zakładu górniczego i w innych środowiskach;
- większej integracji współpracy służb mierniczych, geologicznych, górniczo-technologicznych, geotechnicznych, rekultywacji i ochrony środowiska;
- większej efektywności i poprawy jakości prac dokumentacyjnych (np. archiwizacja stanów robót górniczych na twardych pokładach);
- stworzenia praktycznej platformy dla dalszego postępu w stosowaniu nowoczesnych technik w geologii, miernictwie, technologii górniczej, rekultywacji i ochronie środowiska.

5. Dalsze prace nad tworzeniem i wdrażaniem zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania wydobywaniem w górnictwie, wymagają udziału ośrodków naukowo-badawczych i instytucji powołanych do wspierania postępu technicznego. Wskazane jest podjęcie w kraju szerszych badań i projektów wdrożeniowych m.in. w celu wypracowania właściwych kierunków rozwoju i zalecanych standardów.

Uczestnicy konferencji z uznaniem wskazywali na duże zaangażowanie i wkład KWB „Turów” oraz PRGW Sosnowiec w rozwój praktycznych zastosowań informatyki w polskim górnictwie odkrywkowym. Już obecnie są wyraźnie widoczne pozytywne efekty prac prowadzonych w tych firmach.

Podkreślono również potrzebę systematycznego informowania o nowych osiągnięciach w zakresie zastosowania techniki informatycznej w górnictwie poprzez organizowanie specjalistycznych konferencji, prezentacji i innych form upowszechniania wiedzy i osiągnięć technicznych. ■

