

MODYFIKOWANIE AKTUALNYCH I DEFINIOWANIE NOWYCH PROCEDUR ZWIĘKSZAJĄCYCH FUNKCJONALNOŚĆ PRZEPIYU DANYCH W BAZIE JBDG

MODIFYING CURRENT AND DEFINING NEW PROCEDURES TO INCREASE FUNCTIONALITY OF THE DATA FLOW IN THE JBDG DATABASE

Andrzej Borowicz, Grażyna Ślusarczyk - „Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

W artykule przedstawiono modyfikacje oprogramowania optymalizującego proces zapisu i przesyłania danych uzyskiwanych z nowych odwiertów. Opracowano aplikację Import KOW oraz procedury „wspomagające” zapewniające kompletność i poprawność wprowadzanych informacji z zachowaniem obowiązujących założeń prowadzenia JBDG. Nowe, dodatkowe rozwiązania programowe umożliwiają szybszy przepływ danych począwszy od zapisu informacji gromadzonych z materiału źródłowego, aż do wprowadzenia ich do przynależnych zbiorów bazy.

Słowa kluczowe: bazy danych, oprogramowanie użytkowe, zapis danych, kodowanie, zbiory bazodanowe

The article presents software modifications that optimize the process of recording and transferring data obtained from new wells. The Import KOW application was developed as well as the „supporting” procedures ensuring the completeness and correctness of the entered information in compliance with the applicable assumptions of the JBDG. Operations new, additional software solutions enable faster data flow, starting from recording information collected from the source material to enter it to the associated database files.

Keywords: databases, application software, data recording, data coding, database files

Wprowadzenie

Każdy etap badań geologicznych rozpoznawanych złóż kończy się udokumentowaniem i sporządzeniem jego dokumentacji geologicznej w odpowiedniej kategorii. Zakres informacji przedstawionych w dokumentacji powinien być dostosowany do rodzaju złoża i sposobów jego użytkowania [1]. Rozpoznanie eksploatacyjne realizowane w czynnym zakładzie górniczym dostarcza z jednej strony informacji weryfikujących dane uzyskane we wcześniejszych etapach rozpoznania, z drugiej zaś informacji wykorzystywanych na bieżąco do opracowywania krótko- i długookresowych harmonogramów eksploatacji złoża.

Jednolita Baza Danych Geologicznych (JBDG) gromadzi informacje stanowiące wyniki prac poszukiwawczych, rozpoznawczych oraz badań geologicznych wykonywanych w trakcie eksploatacji złoża. JBDG to baza, w której dane są przedstawione w postaci relacyjnej [2]. Przechowywane w niej informacje są wprowadzane według ściśle opracowanych zasad uwzględniających słowniki pozwalające na kodowanie części danych, przy jednoczesnym zapewnieniu ich kompletności i poprawności z zachowaniem obowiązujących

zających założeń prowadzenia JBDG.

Wykorzystanie technik komputerowych w procesie dokumentowania geologicznego wymaga jednoznacznej charakterystyki wykształcenia litologicznego warstw, zapewniając właściwe przyporządkowanie do określonego kompleksu skalnego. Aby opis wydzielonej warstwy spełnił swoje zadanie, oprócz podania w nim nazwy i barwy skały, niezbędne jest określenie jej składu mineralnego oraz cech strukturalno-teksturalnych. Dokonując wydzielenia litologicznego, konieczne jest zarejestrowanie pozycji charakterystycznych, często bardzo cienkich, poziomów korelacyjnych, takich jak np. wkładki tuffitowe, poziomy tzw. ilów kostkowych w złożu bełchatowskim, czy poziomy syderytowe w złożu Turów. Dla zapewnienia jednoznaczności opisów wszystkich wymienionych wyżej cech profilu oraz ich porównywalności rejestracja danych może się odbywać jedynie przy zastosowaniu ujednoczonych nazw i określeń [3, 4, 5].

System zarządzania JBDG steruje m. in.: organizacją, przechowywaniem, odzyskiwaniem, ochroną i nadzorem nad integralnością danych.

Metodyka badań i opracowanie założeń programowych

Zwiększenie funkcjonalności i prędkości przepływu danych do bazy JBDG wymaga określenia atrybutów umożliwiających realizację wyznaczonych i zakładanych potrzeb w określonych warunkach. Do ważniejszych atrybutów należą:

- jakość materiału źródłowego oraz formy jego zapisu,
- zasady gromadzenia danych w bazie,
- sposób zapisu danych – tekstowy i kodowany,
- identyfikacja danych w zbiorze,
- spójność danych w zbiorze,
- powiązania pomiędzy zbiorami,
- system przesyłania danych.

Materiałem źródłowym wprowadzanym do zbiorów bazy są wyniki dokumentowania geologicznego złoża, a znaczącą rolę odgrywa pakiet programów opracowany do zbierania wyników z rozpoznania złoża metodą wiertniczą. Poszczególne moduły oprogramowania użytkowego tworzą rozbudowany system wprowadzania i edycji danych, który umożliwia ich weryfikację oraz podgląd w postaci graficznej oraz tekstowej. Analiza wcześniej wskazanych atrybutów pozwala na modyfikację oprogramowania służącego do wprowadzania oraz procedur „wspomagających” ich zapis do zbiorów.

Schemat procesu przepływu informacji z odwiertu będącego obiektem JBDG wygląda następująco:

inicjacja obiektu w JBDG → identyfikacja obiektu w JBDG → zbieranie i gromadzenie informacji o obiekcie podczas wiercenia otworu → transfer do baz danych, w tym do JBDG, z wykorzystaniem zmodyfikowanego oprogramowania aktualizującego.

Najistotniejszym zbiorem JBDG jest zbiór obiektów gromadzący dane podstawowe charakteryzujące każdy obiekt przechowywany w bazie. Znaczną grupę w tym zbiorze stanowią odwierty. Inicjacja obiektu w JBDG następuje poprzez przypisanie nowemu obiektowi nazwy zgodnej z numerem odwiertu i numeru bazowego. Podczas prac wiertniczych gromadzone są informacje, które w zależności od przeznaczenia, zostają przesyłane do różnych baz danych np. wiertniczej, badań laboratoryjnych, geologicznej. W wyniku ostatnich prac został zmodyfikowany transfer danych o przewiercanych warstwach w otworze. Dokonano modyfikacji istniejącego oprogramowania do wprowadzania informacji opracowując nową aplikację Import KOW (Karta Otworu Wiertniczego) oraz procedury „wspomagające” zapis danych. Zarówno działanie nowego programu jak i procedur „wspomagających” przyczyni się do zwiększenia funkcjonalności przepływu danych i przeprowadzenia dodatkowych kontroli.

Modyfikacja oprogramowania użytkowego do zapisu informacji i aktualizacji zbiorów bazy JBDG z testowaniem poprawności działania

Modyfikację oprogramowania do zapisu w JBDG informacji o przewiercanych warstwach w otworze, udziale głównych i towarzyszących składników litologicznych, zaleganiu warstw, zarurowaniu i zafiltrowaniu otworu, położeniu nawierconego

i ustabilizowanego zwierciadła wody i innych cechach stanowi aplikacja Import KOW, która wraz z opracowanymi procedurami „wspomagającymi” umożliwi realizację zadania.

Koncepcja rozwiązania zawiera:

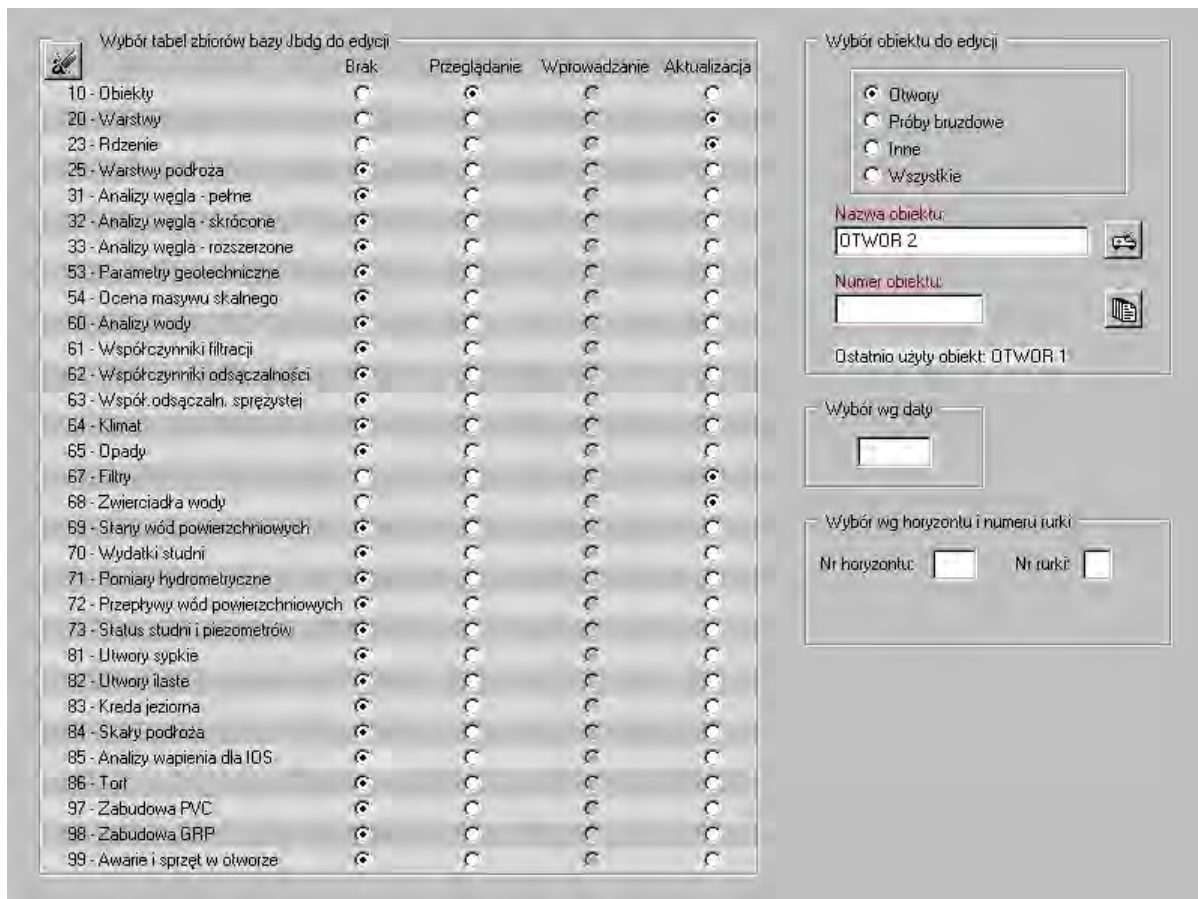
- analizę i wybór obiektu wprowadzanego do bazy,
- określenie zakresu danych wprowadzanych do bazy,
- określenie zbiorów do aktualizacji,
- opracowanie rozwiązań programowych umożliwiających zwiększenie funkcjonalności przepływu wybranych nowych informacji wprowadzanych do bazy z zachowaniem obowiązujących w JBDG zasad (rys. 1).

Aplikacja Import KOW realizuje (rys. 2, 3):

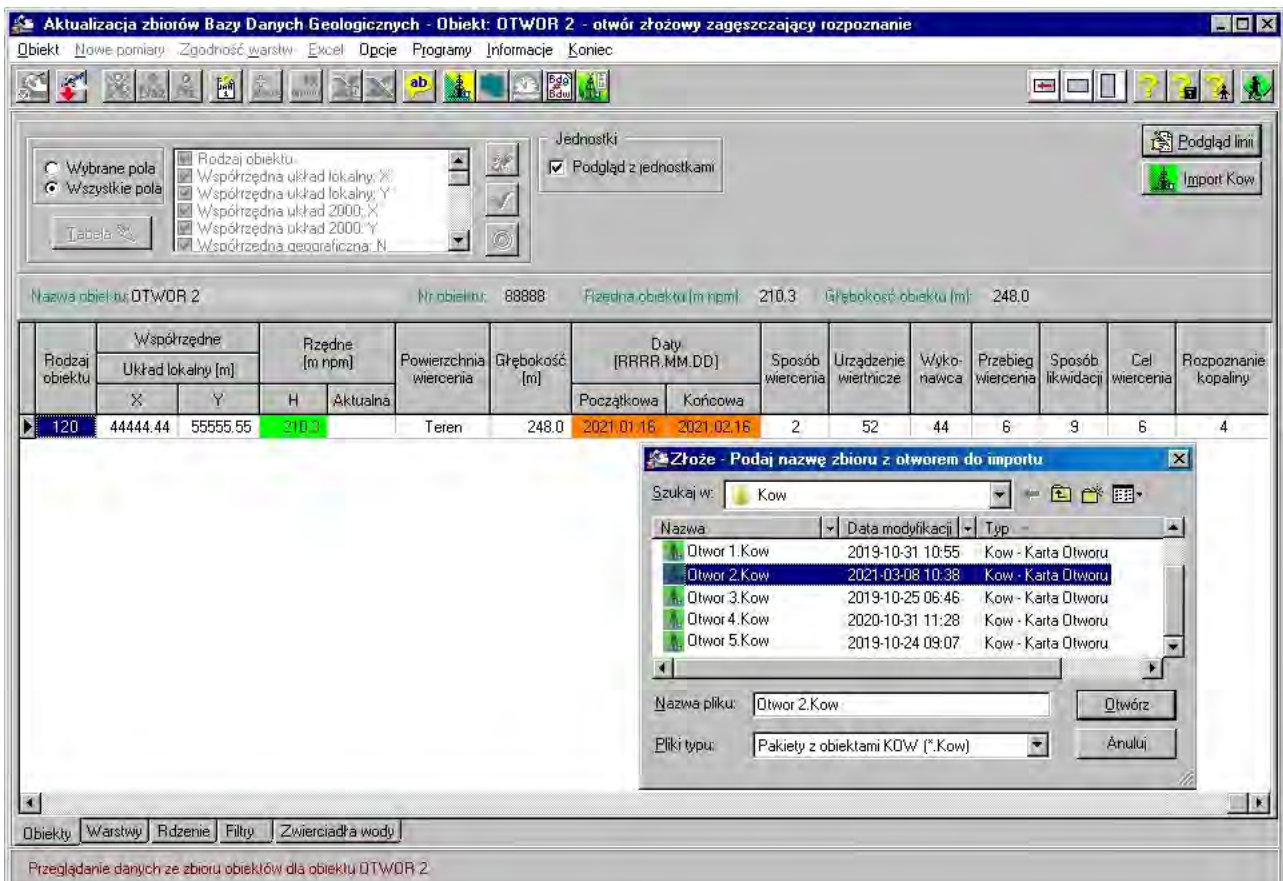
- przeglądanie pakietów KOW,
- wybór pakietu dla nowego obiektu wraz z kontrolą danych w zbiorze Obiekty bazy,
- kontrole obecności obiektu w zbiorach bazy JBDG:
- zbiór warstw
- zbiór rdzeni
- zbiór zafiltrowania
- zbiór położenia zwierciadeł wody,
- import wybranego pakietu KOW wraz ze wstępną kontrolą obecności i zgodności zawartych w nim indeksów i danych,
- transfer danych z pakietu KOW do zbiorów tymczasowych tworzonych przez program Aktualizacja (automatyczne przeliczenie głębokości narzędne, wyliczenie danych wtórnych, przeformatowanie),
- przygotowanie danych do zapisu (uzupełnianie, rozszerzanie, kodowanie, przeorganizowanie do standardów JBDG) i wprowadzenie do zbiorów bazy JBDG,
- potwierdzenie transferu danych i zapis ich do zbiorów bazy JBDG (zbiór warstw, zbiór rdzeni, zbiór zafiltrowania, zbiór położenia zwierciadeł wody)

W ramach realizowanych prac opracowano procedury „wspomagające” zapis danych do zbioru warstw. Procedury pozwalają na przygotowanie danych wprowadzanych dla każdej warstwy obiektu zgodnie z przyjętym schematem przechowywania ich w zbiorze, uwzględniającym kodowanie części danych zgodnie z obowiązującymi słownikami (rys. 4). Uruchamianie procedur dostępne jest podczas prac nad opracowywaniem/przystosowaniem danych do zapisu każdej warstwy obiektu, wykorzystując klawisze (rys. 4):

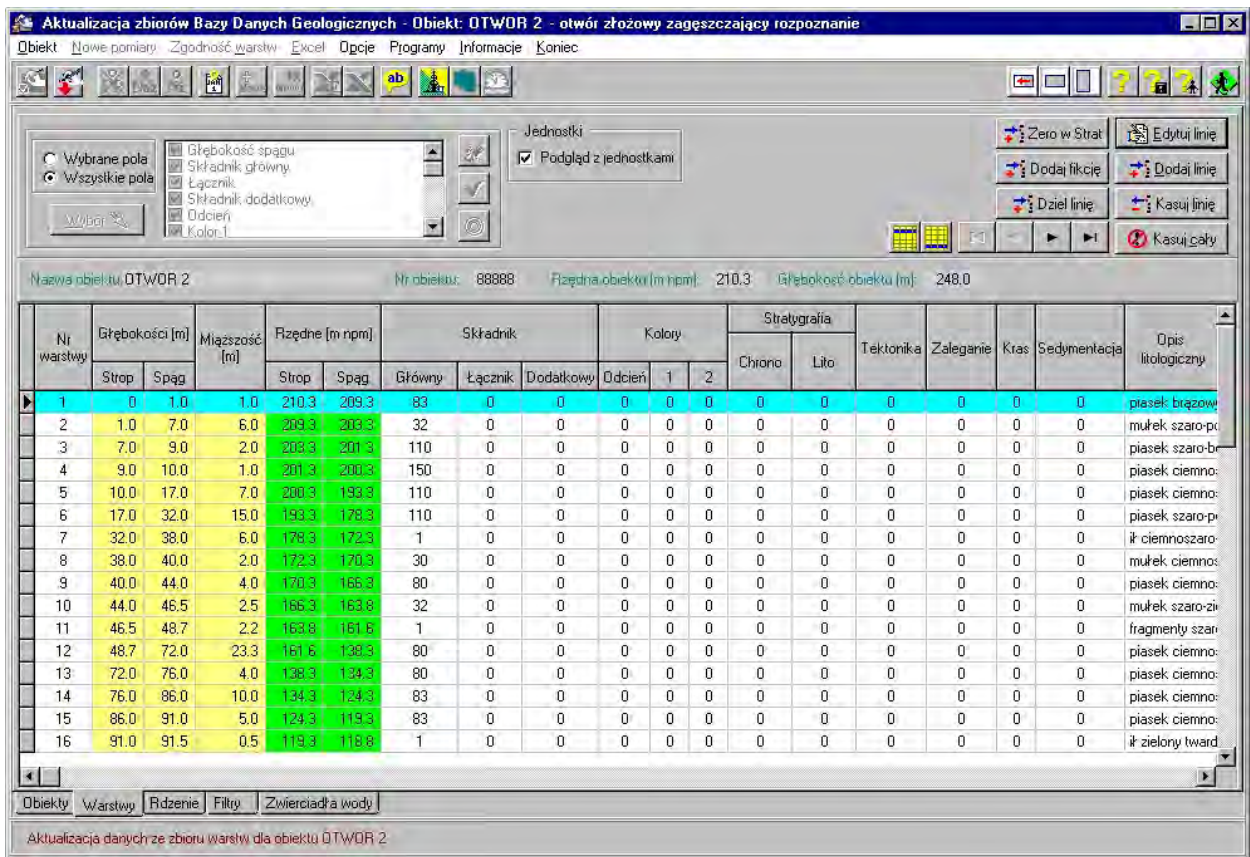
- **Kod->Opis1**: wprowadzenie do pola Opis litologiczny danych tekstowych z wykorzystaniem kodów litologii i koloru,
- **Kod->Opis2**: wprowadzenie do pola Opis litologiczny danych tekstowych z wykorzystaniem kodów struktury złoża,
- **Rek->Edyt**: wprowadzenie do wszystkich pól edycyjnych (oprócz głębokości) danych z wiersza zaznaczonego kursorem rekordu ,
- Pozostałe klawisze: wprowadzenie do pola Opis litologiczny wybranych łańcuchów tekstowych.



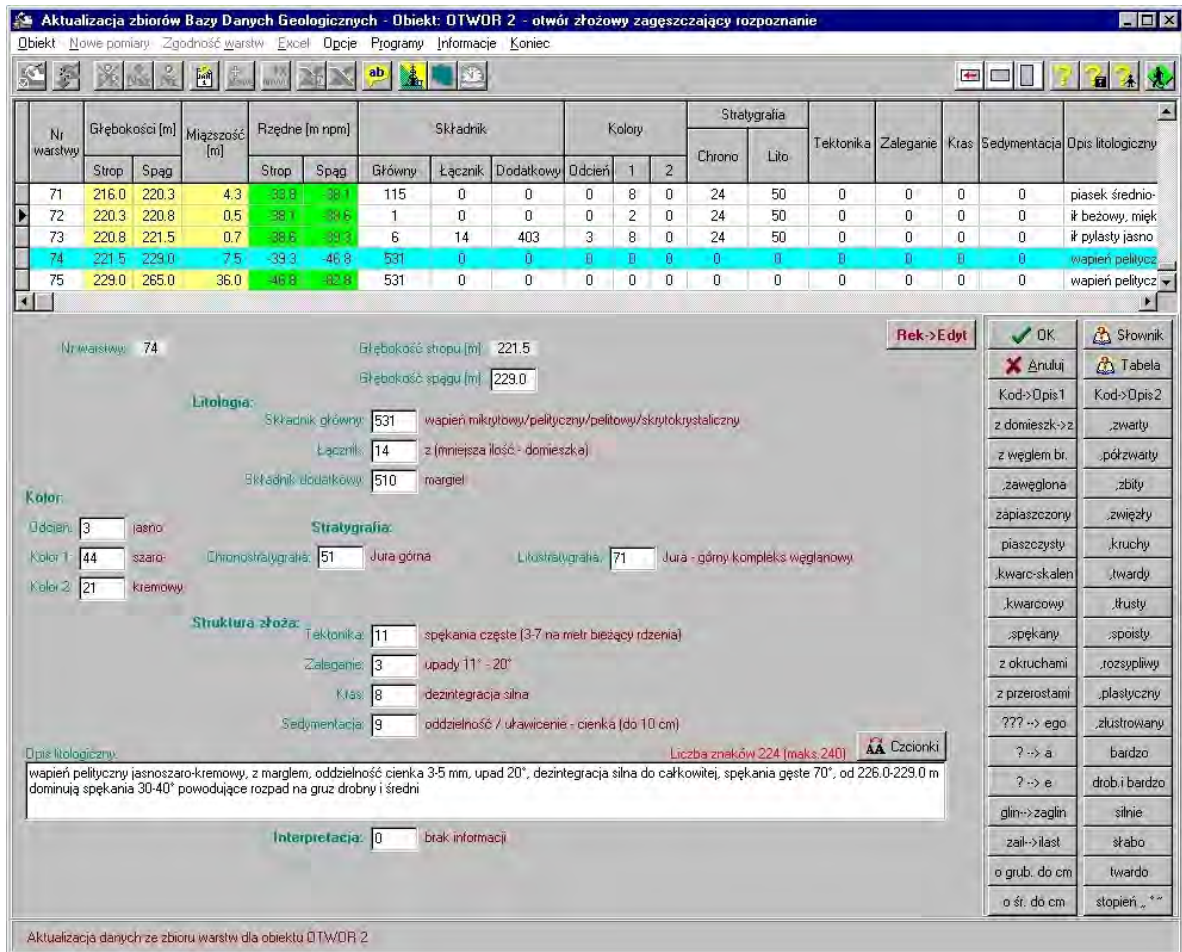
Rys. 1. Wybór zbiorów bazy JBDG do wprowadzenia wybranych nowych informacji przy użyciu aplikacji Import KOW
 Fig.1. Selection of JBDG database files to enter selected new information using the Import KOW application



Rys. 2. Wybór pakietu KOW - transfer danych do wybranych zbiorów JBDG przy użyciu aplikacji Import KOW
 Fig.2. Selection of the KOW package - data transfer to selected JBDG files using the Import KOW application



Rys. 3. Zbiór warstw - przykład danych wprowadzonych dla nowego obiektu po transferze przy użyciu aplikacji Import KOW
 Fig. 3. Set of layers - an example of data entered for a new object after transfer with the Import KOW application



Rys. 4. Przygotowanie danych do zapisu w zbiorze warstw przy pomocy procedur „wspomagających”
 Fig. 4. Preparation of data for recording in a set of layers using „auxiliary” procedures

Po zakończeniu prac, przy pomocy procedur „wspomagających” przygotowanie danych dla wszystkich warstw nowego obiektu, następuje akceptacja zapisu i wprowadzenie do zbioru warstw.

Podsumowanie

Jednolita Baza Danych Geologicznych (JBDG) opracowana w „Poltegor-Instytut” gromadzi informacje stanowiące wyniki prac poszukiwawczych, rozpoznawczych oraz badań geologicznych wykonywanych w trakcie eksploatacji złoża. Znaczącą rolę odgrywa pakiet programów opracowany do zbierania wyników z rozpoznawania złoża metodą wiertniczą. W ramach realizowanych zadań dokonano modyfikacji istniejącego oprogramowania do wprowadzania do bazy

informacji uzyskiwanych z nowych odwiertów, opracowując aplikację Import KOW oraz procedury „wspomagające” zapis danych. W obecnie zrealizowanym zadaniu nowe, dodatkowe rozwiązania programowe umożliwiły szybszy przepływ danych począwszy od informacji gromadzonych z materiału źródłowego. Opracowane zostały procedury pozwalające na identyfikację danych pod kątem przynależności do zbioru bazy z zachowaniem spójności i powiązań pomiędzy zbiorami. Modyfikacje oprogramowania optymalizującego proces zapisu i przesyłania danych zapewniły kompletność i poprawność wprowadzanych informacji z zachowaniem obowiązujących założeń prowadzenia JBDG.

Publikacja zrealizowana w ramach prac statutowych „Poltegor-Instytut” IGO nr 167002/N

Literatura

- [1] *Metodyka dokumentowania złóż kopalin stałych, cz. I - Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż oraz planowanie i organizacja prac geologicznych*, redakcja i opracowanie Marek Nieć, Wydawnictwo IGSMIE PAN, Kraków 2012, ISBN 978-83-62922-10-9
- [2] <https://www.sqlpedia.pl/relacyjne-bazy-danych>
- [3] Pulina M., Ślusarczyk G., *Wstępne założenia komputeryzacji archiwów geologicznych*, Górnictwo Odkrywkowe nr 1 – 2, Wrocław, 1977, ISSN 0043-2075
- [4] Ślusarczyk G., *Cyfrowa metoda klasyfikacji informacji geologicznej*, Górnictwo Odkrywkowe nr 1 – 3, Wrocław, 1986, ISSN 0043-2075
- [5] Blajda R., Specylak J., Ślusarczyk G., *Standaryzacja cyfrowej metody dokumentowania złóż na przykładzie złóż węgla brunatnego*, Praca zbiorowa wykonana w ramach proj. badawczego nr rej. 9 S602 011 04 „Poltegor – Instytut”, Wrocław, 1995
- [6] Borowicz A., Ślusarczyk G., *Implementacja bazy JBDG na nową płaszczyznę bazodanową*, Górnictwa Odkrywkowego nr 5, Wrocław 2019, ISSN 0043-2075
- [7] Borowicz A., Ślusarczyk G., *Modyfikacje oprogramowania do weryfikacji zasobów JBDG w nowej wersji MS SQL Serwer 2017*, Górnictwa Odkrywkowego nr 4, Wrocław 2020, ISSN 0043-2075



Piękno Dolnego Śląska