

SPRAWOZDANIE

z organizacji i przebiegu kursu „Modelowanie 3D budowy geologicznej - podstawy pracy z oprogramowaniem Petrel (Schlumberger)” dofinansowanego ze środków Centrum Studiów Polarnych KNOW dla podniesienia kompetencji studentów i pracowników

Z pomysłem zorganizowania kursu i prośbą o wsparcie działań mających na celu jego realizację wystąpiło **Studenckie Koło Naukowe Geologów WNoZ UŚ** pod kierownictwem dr Ewy Wójcik, przy wsparciu dr Ewy Kurowskiej – wydziałowego koordynatora licencji programu Petrel. Kurs przeprowadzono dla studentów, doktorantów i pracowników WNoZ w pracowni komputerowej WNoZ w Sosnowcu, w okresie od 21.04-12.05.2016 r. Natomiast wcześniejsze prace przygotowawcze i organizacyjne trwały od początku marca do zakończenia kursu.

Oprogramowanie Petrel firmy Schlumberger jest nowoczesnym narzędziem pracy o bardzo szerokim spektrum zastosowań w zakresie Nauk o Ziemi, m.in.:

- pozwala na integrację i interpretację praktycznie wszystkich rodzajów cyfrowych danych geologicznych i geofizycznych oraz scalanie ich w postaci trójwymiarowych statycznych i dynamicznych modeli budowy geologicznej,
- służy do modelowania geologiczno-geofizycznego (m.in. przestrzennego modelowania wgłębnych struktur geologicznych),
- umożliwia przetwarzanie i interpretację danych geofizyki otworowej i oznaczeń petrofizycznych wykonywanych na rdzeniach wiertniczych,
- umożliwia utworzenie modelu facjalnego lub litologicznego na podstawie danych otworowych oraz uśrednienie danych litologicznych w profilach,
- umożliwia przestrzenne modelowanie zmienności facjalnej w wydzielonych warstwach z zastosowaniem algorytmów stochastycznych,

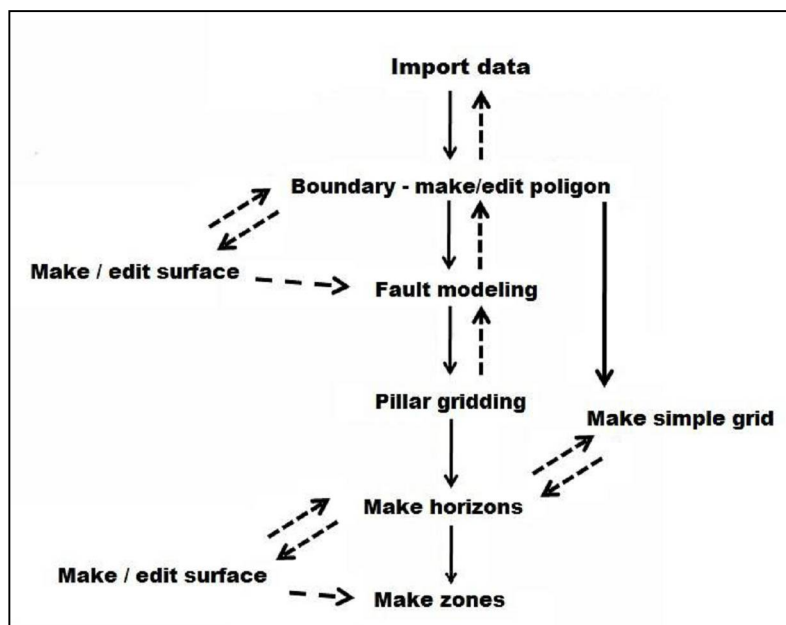
W Polsce oprogramowanie Petrel wykorzystywane jest m.in. w Państwowym Instytucie Geologicznym do wizualizacji, analizy i weryfikacji danych dotyczących zasobów gazu w łupkach, które napływają od firm poszukiwawczych i po przetworzeniu są przekazywane do Ministerstwa Środowiska. Należy również podkreślić fakt wykorzystania oprogramowania Petrel, także przez inne firmy zajmujące się poszukiwaniem i eksploatacją ropy naftowej i gazu, w tym gazu łupkowego. Wśród nich są np.: Instytut Nafty i Gazu-Państwowego Instytutu Badawczego, Kraków; LOTOS Petrobaltic S.A.; ORLEN Upstream Sp. z o.o..

Na kursie uczestnicy nauczyli się podstaw obsługi programu Petrel 2014 oraz generowania prostego, trójwymiarowego modelu budowy geologicznej. Podczas zajęć wygenerowano dwa modele. Pierwszy z nich przedstawiał prostą budowę geologiczną bez uwzględnienia tektoniki uskokowej. W tej części wykorzystano następujące funkcje oprogramowania i wykonano takie czynności, jak (ryc.1):

- przygotowano materiały,
- zapoznano się z oprogramowaniem,
- wybrano układ współrzędnych,
- zaimportowano przygotowane dane (import data),
- ustalono granicę obszaru opracowania (make/edit polygon),
- opracowano wybrane powierzchnie wgłębne (make/edit surface),



- wygenerowano siatki komórek (gridy), (structural framework),
- scalono uzyskane powierzchnie w bryły geologiczne (make horizons),
- podzielono utwory na poszczególne formacje (make zones).



Ryc.1.

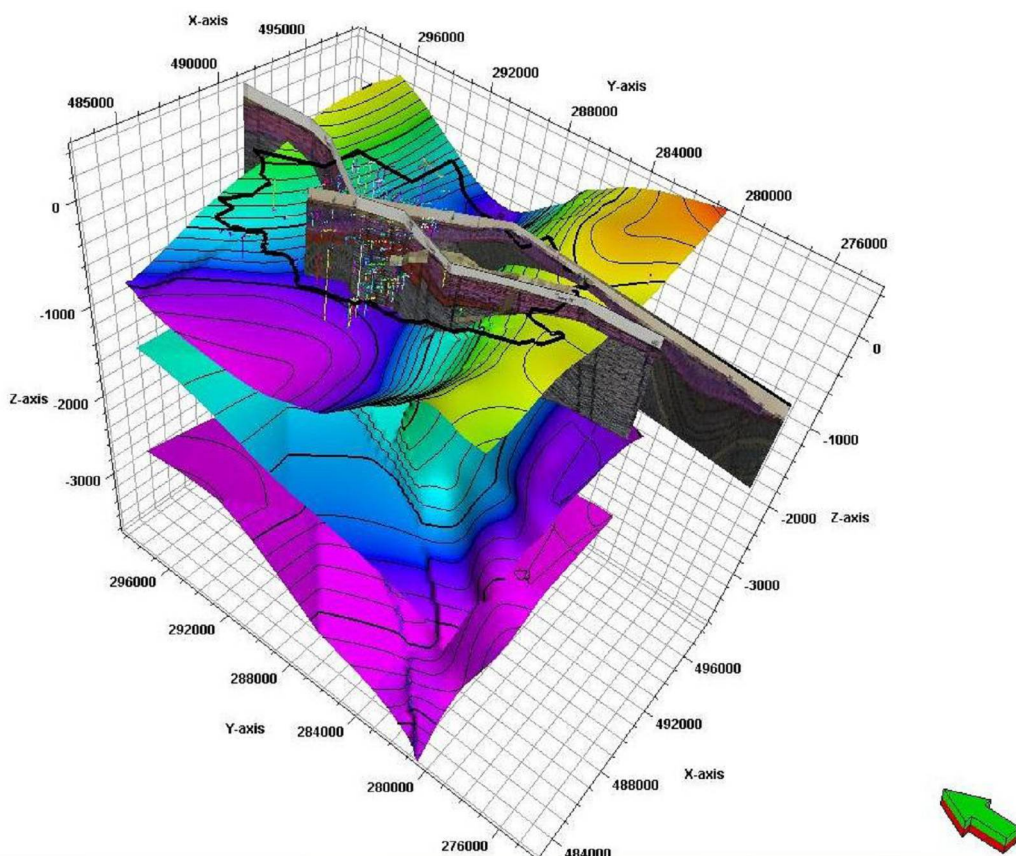
Następnie po zapoznaniu się ze środowiskiem pracy programu i wykonaniu wstępnego modelu, utworzono trójwymiarowy model właściwy szczegółowej budowy geologicznej, w którym uwzględniono uskoki. Dla modelu szczegółowej budowy geologicznej wykonano następujące czynności (ryc. 1):

- opracowano sieci uskokowe (fault modelling),
- wygenerowano siatki komórek (gridy) (structural framework), które przedzielono uskokami oraz nadano im główne kierunki (pillar gridding),
- opracowano wybrane powierzchnie wgłębne (z uskokami) (make/edit surface),
- scalono uzyskane powierzchnie w bryły geologiczne (make horizons),
- podzielono utwory na poszczególne formacje (make zones).

Tworzenie dwóch osobnych modeli dało możliwość porównania obu modeli do siebie i wyciągnięcie wniosków, jak bardzo program zniekształca warstwy bez uskoków by dopasować geologię do danych.

Po zakończonym kursie *Modelowanie 3D budowy geologicznej - podstawy pracy z oprogramowaniem Petrel (Schlumberger)* uczestnik zna interfejs oprogramowania Petrel 2014 i potrafi w zakresie podstawowym posługiwać się nim. Uczestnik potrafi: zaimportować materiały rastrowe (mapy, przekroje) do programu, przygotować geologiczne dane otworowe i zaimportować je, przygotować i zaimportować dane wektorowe; zaimportowane dane potrafi przetworzyć tak, by wygenerować z nich trójwymiarowy model budowy geologicznej wybranego obszaru badań, potrafi ocenić jakość wygenerowanego modelu, umie wprowadzić do niego ewentualne poprawki, potrafi go zinterpretować. Przykład wygenerowanego na zajęciach modelu jest przedstawiony na (Ryc. 2).

Uczestnik uzyskuje praktyczne umiejętności pracy z oprogramowaniem Petrel, które dają mu podstawę do dalszego zdobywania i pogłębiania bardziej zaawansowanych metod modelowania budowy geologicznej z wykorzystaniem programu informatycznego. Ukończony kurs umożliwił również uczestnikowi pogłębienie wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania nowoczesnych metod i narzędzi badawczych używanych w profesjonalnej pracy poszukiwawczej do geologicznego rozpoznawania zasobów naturalnych i gospodarowania nimi.



Ryc. 2

Zgodnie z wcześniejszym planem, zajęcia zrealizowano w formie 5-ciu spotkań, po 3 godziny, każde w formie zajęć laboratoryjnych (przy komputerze). Każdy z uczestników kursu (12 osób) pracował samodzielnie przy własnym stanowisku komputerowym, korzystając z udzielanych przez instruktora na bieżąco wskazówek oraz korzystając z otrzymanych, drukowanych instrukcji opisujących przebieg poszczególnych ćwiczeń. Zajęcia przygotował i przeprowadził mgr Maciej Szuba, absolwent *Geologii* naszego wydziału, wykazujący się kilkuletnim doświadczeniem w pracy z Petrelem. Technicznej pomocy w przygotowaniu konspektów do ćwiczeń udzieliła mgr Małgorzata Manowska (KGP). Nad realizacją całości nadzór sprawowały organizatorki: dr E. Wójcik oraz dr E. Kurowska.

Umiejętność obsługi Petrela, jako profesjonalnego narzędzia do cyfrowego zarządzania, przetwarzania, analizy, wizualizacji i symulacji geologicznych, geofizycznych i złożowych, wykorzystywanego przez wszystkie znaczące firmy geologiczne, geofizyczne i złożowe w świecie, również i w Polsce, jest dla naszych studentów – uczestników kursu – przepustką do rynku pracy i realnego konkurowania na tym rynku z innymi kandydatami.

Natomiast pracownikom, którzy wzięli udział w kursie, znajomość Petrela poszerza wiedzę na temat nowoczesnych narzędzi używanych współcześnie przez profesjonalne firmy geologiczne i geofizyczne, może pomóc w sukcesywnym korygowaniu programów edukacyjnych tak, by przystawały one do wymogów dzisiejszego rynku pracy w dziedzinie geologii, a także daje możliwość wykorzystania zdobytych umiejętności do wykorzystania we własnej pracy naukowej.

Data: 18.05.2016

Raport sporządziły:
dr Ewa Wójcik
dr Ewa Kurowska