

Geologický informačný systém pre ložisko lignitu Štefanov

P. Španek¹, P. Blišťan²

¹Katedra ložiskovej geológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, spanek@fns.uniba.sk

²Ústav geodézie, kartografie a geografických informačných systémov, Fakulta BERG, Technická univerzita v Košiciach, peter.blisťan@tuke.sk

V procese ťažby na ložisku je potrebné neustále spracovávať a analyzovať geologické informácie získané počas ťažobného prieskumu. Táto skutočnosť si aj u nás vynútila postupné zavádzanie GIS (geografických informačných systémov) pri hodnotení ložísk, čo má veľký význam pri výpočte zásob a ekonomickom hodnotení ložiska.

Medzi prínosy geografického informačného systému patrí napríklad zvýšenie úrovne plánovania ťažby, spresnenie vedenia evidencie pohybu zásob, možnosť realizácie variantného výpočtu zásob, a teda skvalitnenie ekonomického rozhodovania (Lipták, 2006).

Cieľom predkladanej štúdie je tvorba modelu štruktúry a kvalitatívnych parametrov uhoľného sloja ložiska Štefanov prostredníctvom geografických informačných systémov pre potreby následného výpočtu, prehodnotenia zásob a ekonomického hodnotenia ložiska.

Ložisko lignitu sa nachádza v katastri obce Štefanov, ktorá sa nachádza v okrese Senica, Trnavský kraj. Územie ložiska je súčasťou geomorfologického celku Chvojnická pahorkatina. Samotné ložiskové územie predstavuje mierny až stredne členitý terén s prevahou poľnohospodárskej pôdy s ojedinelými stromovými porastami (Bartek, et al., 1982).

Ložisko lignitu Štefanov je situované v severnej časti viedenskej panvy. Samotný uhoľný sloj je súčasťou dubnianskeho sloja, veku pont. Geologickú stavbu širšieho okolia ložiska tvoria sedimenty v prevažne ílovitom alebo ílovito-piesčitom vývoji, veku vrchný sarmat až panón. Celý neogén leží na elevačnej stavbe bradlového pásma (Bartek, et al., 1982).

Samotné slojové pásmo dubnianskeho sloja na ložisku tvoria dve lavice lignitu a ílovitý preplástok. Jednotlivé lavice lignitu sú modelované samostatne (sloj d1 a d2).

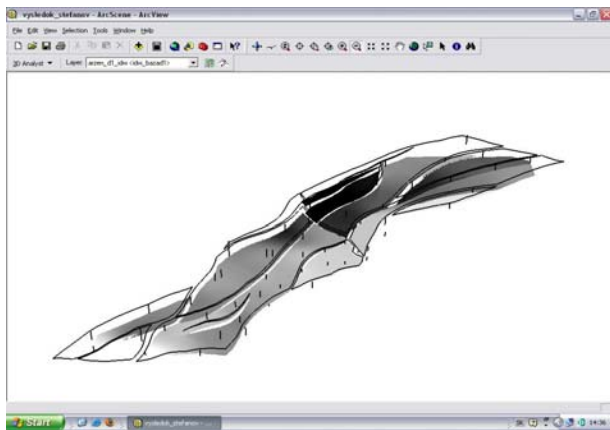
Vytvorenie komplexného GIS projektu, v ktorom sú analyzované jednotlivé kvalitatívne parametre uhoľného sloja pozostávalo z niekoľkých krokov v rámci metodického postupu.

Prvým krokom bol zber dát, ktoré boli potrebné pri nasledujúcej práci a tvoria tzv. vstup do projektu GIS. Vstupné dáta pozostávali z mapových podkladov v klasickej analógovej podobe (topografické mapy predmetného územia, geologické a tektonické mapy samotného ložiska) a z tabuľkových dát (1. priestorové súradnice prieskumných diel (vrto), z ktorých boli odoberané vzorky na kvalitatívnu analýzu; 2. obsah vody, popola, výhrevnosť, obsah síry a arzénu u jednotlivých pozitívnych vrto).

Následným krokom v rámci metodického postupu bolo spracovanie dát. Papierové mapy boli skenované a potom digitalizované v programe *Microstation*. Z tabuľkových dát bola vytvorená databáza v programe *MS Access*.

Záverečným krokom bol proces samotného priestorového modelovania bázy uhoľného sloja (d1 a d2) a kvalitatívnych parametrov uhoľného sloja, pričom v rámci projektu GIS boli analyzované obsahy arzénu a síry. Ako modelovacie metódy boli zvolené interpolačné metódy IDW (inverse distance weighted) a metóda krigingu. Samotný výsledný model priestorovej štruktúry a kvalitatívnych parametrov uhoľného sloja bol vytvorený v programe *ArcGIS 9.1*.

V rámci modelovania priestorovej štruktúry ložiskového telesa boli vytvorené priestorové modely bázy slojov d1 a d2. Vstup do modelovania tvorili priestorové súradnice jednotlivých vrto (X, Y, Z) a nadmorské výšky bázy uhoľného sloja ako boli zachytené vo vrtoch. Dáta boli modelované metódou IDW, pričom do výsledného štruktúrneho modelu bol zahrnutý aj vplyv tektonickej stavby ložiska.

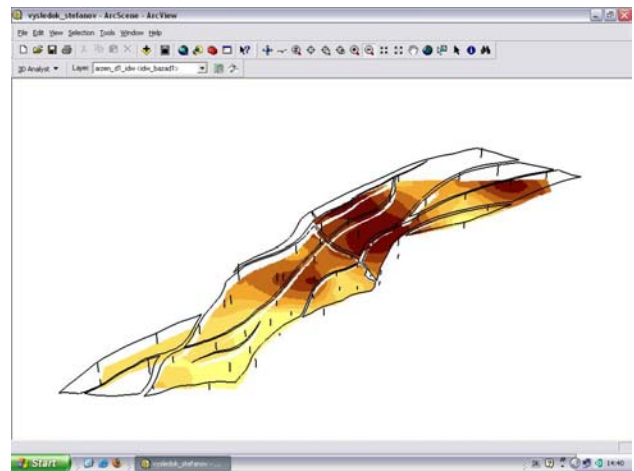


Obr. 1: Priestorový model bázy uhoľného sloja d2 so znázornením priebehu tektonických línií na ložisku a priebehu jednotlivých vrtov v priestore (metóda modelovania IDW, zahrnutý vplyv tektoniky)

Po vytvorení štruktúrnych modelov bázy slojov d1 a d2 boli analyzované kvalitatívne parametre oboch slojov (obsahy síry a arzénu) metódami IDW a kriging. Vstupom do modelu boli priestorové súradnice vrtov (X, Y, Z) a obsahy síry a arzénu vo vzorkách z jednotlivých vrtov. Pre ilustráciu uvádzam model obsahu síry v sloji d2 modelovaný metódou krigingu.

Literatúra:

- Bartek, V., Jezný, M., Juriš, F., Urban, V. & Bondarenková, A., 1982: Štefanov – lignit, záverečná správa a výpočet zásob. Manuskript – archív ŠGÚDŠ Bratislava, 13, 28
- Lipták, V., 2006: Súčasný trendy ťažby a spracovania magnezitu v Jelšave. Zborník prednášok z konferencie Súčasný trendy a problémy vo výskume nerudných nerastných surovín, Bratislava, 77



Obr. 2: Model obsahu síry v uhoľnom sloji d2 (metóda krigingu)

Výsledky predkladanej štúdie použitia geologického informačného systému na ložisku lignitu Štefanov, ktoré je v súčasnosti neťažené, by mali pomôcť pri ďalšom prehodnotení zásob na ložisku a zlepšení následného ekonomického rozhodovania.