

Main principles of fault analysis in structural geology

Investigations of active faults during the last two decades created a complex theory of fault mechanics including examples of active faulting, experimental modelling of fault zones and both physical and mathematic laws of Stress and faulting.

In a strong simplification, as e.g. assuming only ideal cases of shear faults sensu Anderson (1951) and neglecting relations between fault plane orientation and the stress with a chosen reference system or even the size of this plane, it is possible to give characteristics of main stress components which are significant for assumptions made on relations between the fault and the acting stress state. These are the normal stress perpendicular to the shear plane expressed by the strength acting normal to plane ($\tau = F/A$), the shear stress τ expressed by strength acting along the

plane ($\tau = V/A$), the plasticity strength expressed by the sum of bond strength and of product of normal stress and the tangent of the angle of internal friction.

Also the relation of fault plane orientation with the main stress components could be expressed (Fig. 2b) similarly as the motion along the fault could be physically modelled (Figs. 3, 5).

In the case of an opposite procedure, i.e. deducing the stress orientation for the existing fault planes, the fault plane markers represent an useful tool (Fig. 6). Accordingly, one could reversibly assume the orientation of single stress components. In this case the single main stress components are evaluated in statistical way for which the various regional structural arrangements appear as the regular ones.

ZO ŽIVOTA SGS

B. Leško, A. Šutora: **Príspevok komplexnej geologicko-geofyzikálnej analýzy k riešeniu geologickej stavby a roponádejnosti východného Slovenska** (Bratislava 7. 9. 1989)

Nové geologické a geofyzikálne poznatky pri riešení geologickej stavby prináša aj komplexná analýza ťažových a geomagnetických dát. Analýzu sme zamerali na problém vzťahu anomálnych prvkov v hĺbkovom intervale kôry od reliéfu predterciérnych komplexov po úroveň Moho-diskontinuity. Hustotné heterogenity litologických celkov sme modelovali na transkarpatských profiloch A, B, C do hustotných telies a testovali sme ich 2,5-rozmernou Talwinioho úlohou na počítači ICL-PC Quattro, takže sme získali obraz o hmotnom rozložení litologicko-stratigrafických jednotiek kôry v prostredí skracovania a pohlcovania kôrových plástov dvoch segmentov.

Južný segment na profile A zasahuje smerom na S—SV po líniu Számos—Trebišov a vyznačuje sa epikontinentálnym obsahom paleozoika, ale zvlášť mezozoika (uhľonosný lias), preto ho považujeme za mimozápadokarpatský prvok. Odlišnú situáciu od profilu A znázorňuje ťažový obraz na profile B, C, pretože prezentuje južný segment ako dokonale roztrieštený a v celokôrovom profile imbrikovaný.

V severnom predpoli južných segmentov sa vyvinul vlastný kolízny aparát obdukcie, reprezentujúci odlúpnuté a ulomené kryhy pôvodného južného okraja severoeurópskeho kontinentu v nadloží so zvyškami západokarpatských geosynklinálnych prvkov z predchádzajúcich alpínskych orogénov. Spodná vrstva kôry v kolíznom aparáte smerom na juh zaniká v plášťovom substráte, ale smerom na S—SV v dôsledku vykľutia severoeurópskej platformy vytvára spolu s povrchovými jednotkami tatrika, „subtatrika“, bradlového a južných jednotiek magurského flyšového pásma severný segment skracovania kôry.

V koncovej časti profilov smerom na SV spodná časť kôry už nejaví známky po intenzívnej alpínskej aktivizácii, ale v jej nadloží a v bezprostrednom podloží flyšových príkrovov sa vyskytujú litologické komplexy s relatívne nízkymi hustotami ($D_0 = 2,40 \text{ kg.dm}^{-3}$), ktoré smerom do vnútra Karpát zasahujú líniu zmeny vektorov elektrickej vodivosti (Pěčová et al., 1979). Komplexy s nízkymi hustotami v podloží flyšových Karpát považujeme za útvary oligo- miocénnej molasy z čela karpatskej predhĺbne a zároveň za ukazovateľ vzdialenosti transportu (110—150 km) karpatských geosynklinálnych a platformných litologických celkov smerom na S v čase vrchnomiocénneho skracovania kôry. Získaný ťažový a seizmologický obraz kôry je výsledkom pôsobenia všetkých alpínskych orogénov, začínajúcich sa v jure a končiacich v pleistocéne až v kvartéri vo vertikálnych pohyboch čiastkových segmentov kôry, na základe ktorého konštatujeme, že miocénne orogénne procesy skracovania a pohlcovania kôry vytvorili z flyšových bazénov pri vonkajšom okraji Karpát mohutné príkrovy, zatiaľ čo v priestore vnútorných Karpát príkrovové štruktúry z predošlých orogénov iba dotvorili, či skôr devastovali.

Naproti tomu tieto procesy v miocéne vytvorili priaznivú geologickú konštaláciu pre vznik a akumuláciu uhľovodíkov práve tým, že do techniky dosiahnuteľných hĺbok vysunuli kôrové pláсты epikontinentálneho litologického obsahu (Čverčko et al., v tlači). Z toho pohľadu za perspektívnu oblasť považujeme pribradlovú zónu (Leško et al., 1974), ktorú tektonicky tvoria podpovrchové jednotky so sedimentmi severoeurópskej platformy (predkambrium — jura) a v jej nadloží karbonátové a pefitické tylové časti bradlového a magurského flyšového pásma, ale aj miocénne sedimenty pásma Lesné—Vranov—Zámutov, uložené na južných svahoch platformného vykľutia.