

DISKUSIA

Geologická stavba sobraneckej kladnej gravimetrickej anomálie a jej perspektívnosť na výskyt ropy a plynu

RUDOLF RUDINEC

Moravské naftové doly, Priemyselná 1, 071 01 Michalovce

(4 obr. v texte)

Doručené 16. 3. 1982

Геологическое строение собранецкой положительной аномалии и её перспективность на месторождения нефти и газов

Собраниецкая положительная гравиметрическая аномалия представляет наивысший элемент тяжести в Западных Карпатах. Величины аномалий тяжести от этого места по направлению к западу погружаются до лобовой впадины. Аномалия является отражением высоко воздвигнутых частей между Западными и Восточными Карпатами. Генетически связана особенно с преднеогенными свитами (крижянский покров — мезозой?, пермь-карбон поздишевско-инячевской единицы, возможно и древний палеозой, кристалликум или же тело основного состава). Так высоко приподнята структура под неогенным покровом могла быть подходящим объектом для аккумуляции, миграции углеводородов большего пространства прежде всего в трещиноватых и разрушенных зонах во всех преднеогенных свитах.

Geological structure of the Sobrance positive gravimetric anomaly and its perspectives for crude oil and gas accumulations

The Sobrance gravimetric high is the most pronounced positive anomaly of the West Carpathians. Gravimetric values decrease from the high northeastwards into the fore-deep. The anomaly reflects highly elevated basement in the borderland between the West and East Carpathians being induced mainly by Pre-Neogene units (Mesozoic of the Krížna? nappe, Permian to Carboniferous of the Pozdišovce-Iňačovce unit and probable Lower Paleozoic, crystalline or heavy basic body). Such area occurring in high structural position beneath the Neogene cover may represent a suitable accumulation centre for hydrocarbons migrating from the wider surroundings mainly along fissured and faulted belts in all Pre-Neogene units composing the structure.

Sobranecká kladná gravimetrická anomália sa nachádza južne od mesta Sobrance na východnom Slovensku (obr. 1). Toto územie geologicky patrí do východoslo-

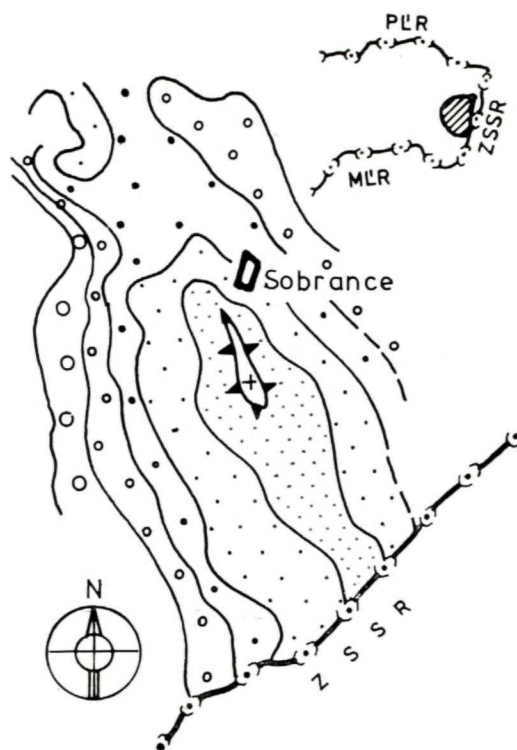
venského neogénu, presnejšie jeho východo-severovýchodnej časti — podvihorlatskej oblasti. Tú na Z ohraničuje približne spoj-nica Michalovce — Bežovce — štátne hra-nice. Na S a V ju obmedzuje vulkanický masív Vihorlat — Popriečny a štátne hra-nice so ZSSR (obr. 2).

Už od začiatku prieskumu na výskyt uhľovodíkov vo východoslovenskom neo-géne pútala pozornosť práve oblasť klad-nej tiažovej anomálie, ktorá je z regionál-neho pohľadu jednou z najvýraznejších a najvyššie položených hlbokých štruktúr karpatského oblúka na našom území. Tak sa jednoznačne prejavuje vo všetkých gravimetrických mapách (Scheffera, 1960, Blížkovský — Kocák, 1961, Plančár in O. Fusán et al., 1971).

Na základe nových výsledkov, ktoré sa v ostatných rokoch z panvy, ako aj šir-šieho okolia tohto územia nazhromaždili, v rámci diskusie predkladáme jednu z mož-ných predstáv o geologickej stavbe sobra-neckej kladnej gravimetrickkej anomálie a jej perspektívnosť i z hľadiska výskytu ro-py a plynu.

Stratigrafia

Neogénna výplň elevácie je relatívne malá, okolo 200 m (kvartér, pliocén, pa-



Obr. 1. Kladná gravimetrická anomália južne od mesta Sobrance na východnom Slovensku. Výsek z mapy Bouguerových izoanomál s krokom $50 \mu\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ (Blížkovský, 1961)

Fig. 1. The Sobrance gravimetric high in Eastern Slovakia. Bouguer's isoanomaly map segment (Blížkovský, 1961), isolines $50 \mu\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

Obr. 2. Štruktúrna mapa povrchu predneogénneho podložja podvihorlatskej oblasti a priľahlej časti ZSSR (Rudinec, 1982). Okraj mapy podľa podkladov generálnej mapy 1 : 200 000 (Leško — Kuthan — Seneš, 1964). 1 — centrálnokarpatský paleogén, 2 — vonkajší flyš, 3 — humenské mezozoikum (krížňanský prikrov ?), 4 — bradlové pásмо, 5 — neovulkanity, 6 — štruktúrne línie, 7 — vrty, ktoré zachytili predneogénne podložie: MLS — Humenné, Jo — Jovsa, Hn — Hnojné, Lu — Lúčky, Iň — Iňačovce, MTS — Sobrance Kúpele, Bo — Boroľa, U — uhoľné vrty Sejkov, So — Sobrance, Bu — Bunkovce, V — Vysoká, Pa — Pavlovce, Už — Užhorod, 8 — geologický rez, 9 — rozšírenie neovulkanitov pod neogénymi sedimentmi

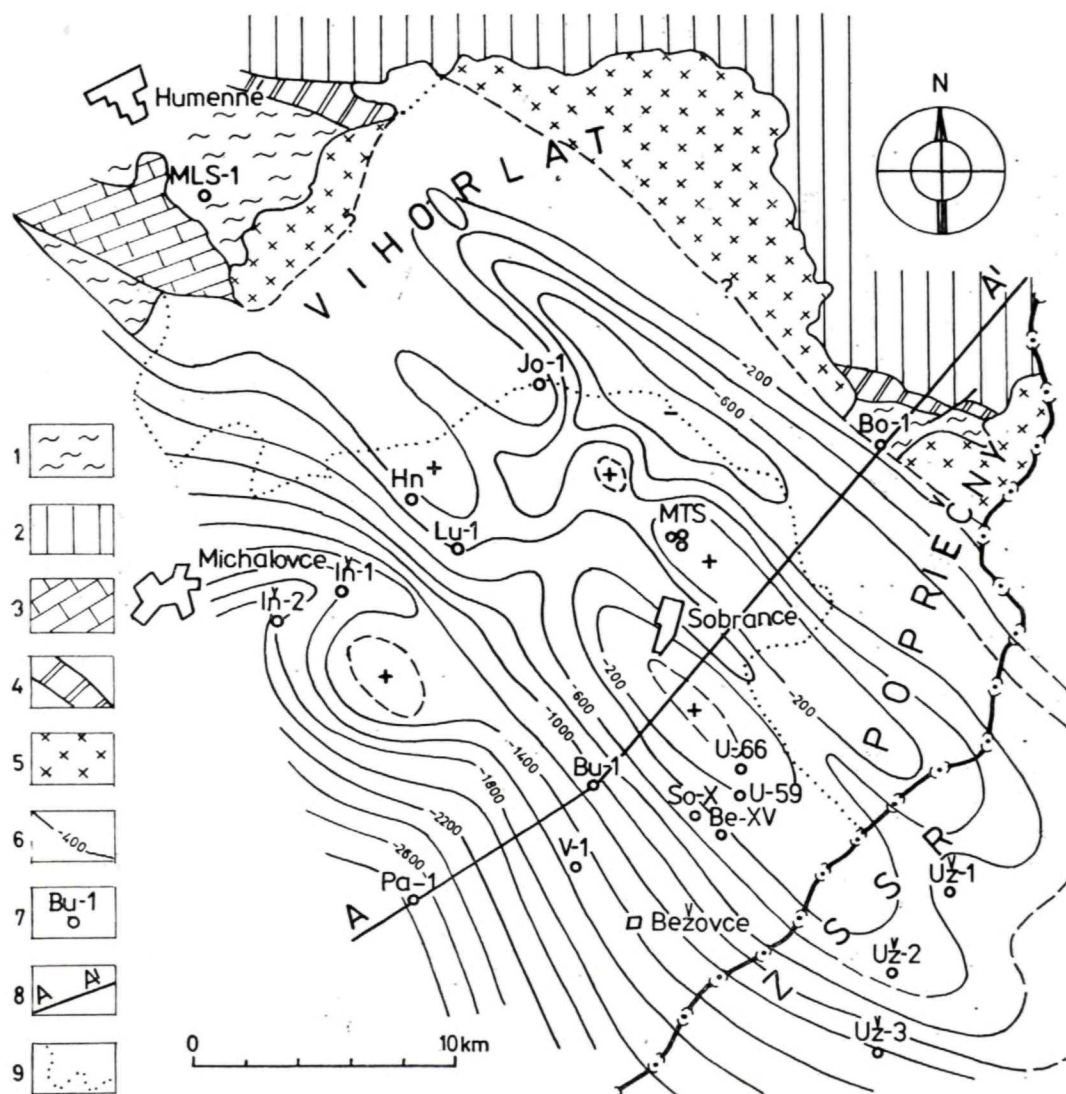
Fig. 2. Structural map of the Pre-Neogene basement surface in the Vihorlat Mts. foothill area and adjacent USSR territory (Rudinec, 1982). Marginal parts according to Leško et al. (1964). 1 — Central Carpathian Paleogene, 2 — outer flysch units, 3 — the Humenné Mesozoic unit (the Krížna nappe?), 4 — the Pieniny Klippen Belt, 5 — neovolcanite, 6 — structural line, 7 — drill-hole reaching the Pre-Neogene basement: MLS — Humenné, Jo — Jovsa, Hn — Hnojné, Lu — Lúčky, Iň — Iňačovce, MTS — Sobrance spa, Bo — Boroľa, U — coal prospecting drillings near Sejkov village, So — Sobrance, B — Bunkovce, V — Vysoká, Pa — Pavlovce nad Uhom, Už — Užgorod, 8 — geological profile line, 9 — extent of neovolcanite cover over Neogene sediments

nón a vyšší sarmat). Ich faciálnym vývojom a plošným rozšírením v širšom okolí sa podrobne zaoberal R. Rudinec (1978, 1980 a 1981).

Bezprostredné neogénne podložie v priestore sobraneckej elevácie je reprezentované mezozoickým súvrstvím. V jeho nadloží sa smerom na SV nachádza paleogén. V juhozápadnej časti vystupuje mladšie

paleozoikum pozdišovsko-iňačovskej jednotky (obr. 3 a 4). Každé z týchto súvrství bolo zachytené pod neogénom u nás, ako aj v priľahlej časti ZSSR (vrt Užhorod-1, 2, 3 a 4) vo väčšom alebo menšom intervale (obr. 2).

Podľa vrtných a geofyzikálnych údajov predkladáme hlbšiu štruktúrnotektonickú stavbu sobraneckej kladnej gravi-

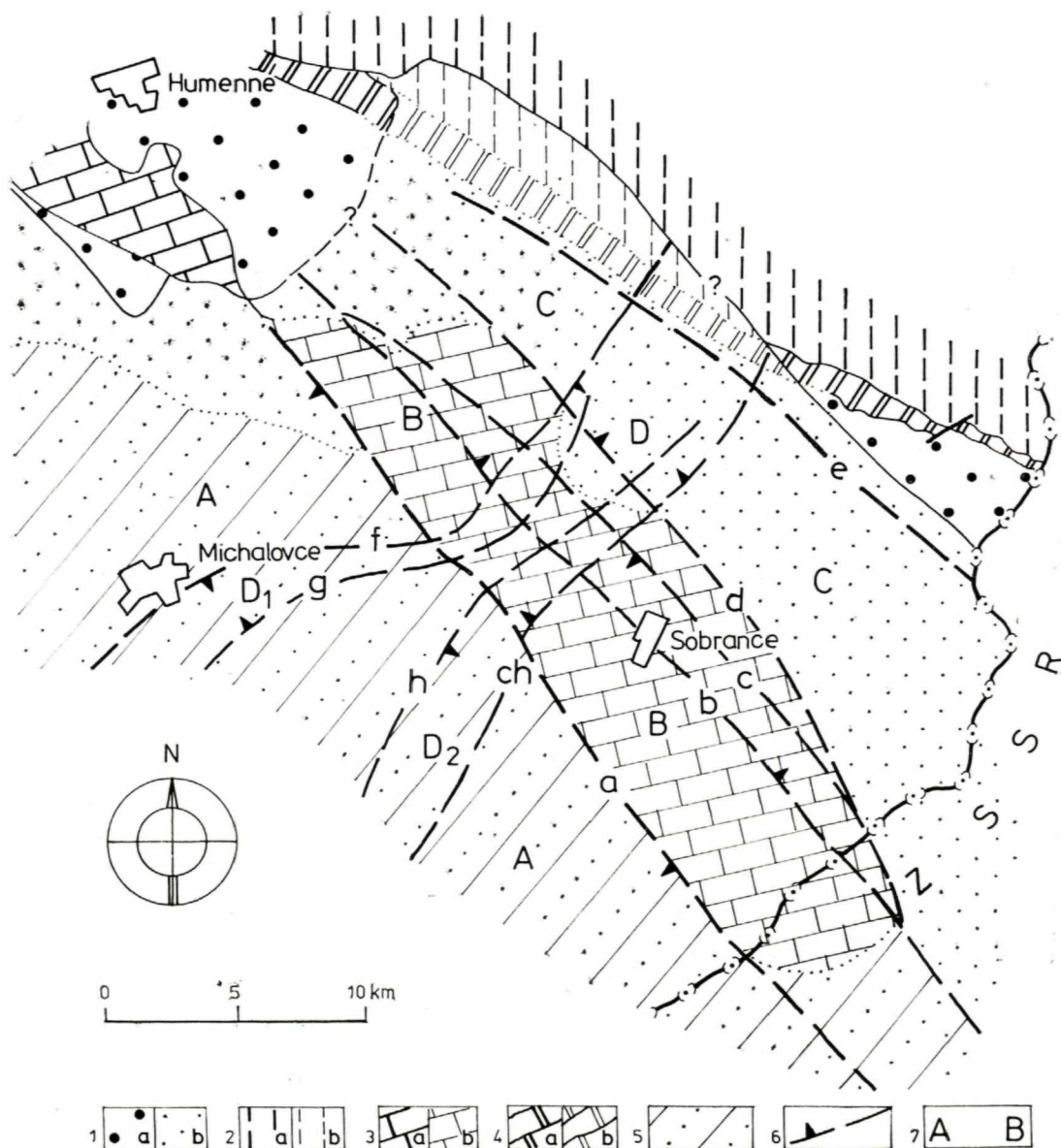


metrickej anomálie. Eleváciu analyzujeme najmä ako potenciálny objekt výskytu ropy a plynu.

Plošný rozsah a faciálny vývoj súvrství paleogénu, mezozoika a paleozoika zachytených bezprostredne pod neogénou výplňou a na východoch v širšom okolí ano-

málie analyzovali viaceré práce (Slávik, 1971, Rudinec — Slávik, 1970, Leško et al., 1977, Sviridenko, 1976, Ďurica, 1976, Rudinec, 1980, ai.).

V našej koncepcii predpokladáme, že na vrchole sobraneckej elevácie je pod neogénom mezozoikum, hlavne humenské a



pod ním by mali byť vrchnopermské súvrstvia pozdišovsko-iňačovskej jednotky.

Pestré permské súvrstvie najpravdepodobnejšie prechádza do karbónu, ktorého rozsah a presnejší litofaciálny vývoj ťažko určiť. Najpravdepodobnejšie ide o sivé spevnené vápnité bridlice, tmavé grafické bridlice, resp. pieskovce, ale nemožno vylúčiť ani istý podiel uhoľnej substancie (čierne uhlie, resp. antracit).

Pretože ide o tektonickú jednotku, z ktorej je známa iba najvrchnejšia časť, v jej hlbších partiách nemožno vylúčiť existenciu súvrství patriacich až do staršieho paleozoika — devón (?), silúr — a možno ešte staršie. Tie by mohla zastupovať karbonátová faciá, pieskovce a kryštálické bridlice.

Ako už ukázali doterajšie čiastkové výsledky, celý komplex paleozoických hornín je prevrásnený a postihnutý do hĺbky sa zväčšujúcimi účinkami alpinskej aj skoršej metamorfózy.

V relatívne veľkej hĺbke (okolo 3000 m, možno aj vyššie) pod paleozoickým komplexom predpokladáme kryštalínium (obr. 4). Litofaciálne ide asi o slabo metamorfované až strednometamorfované

morfované bridlice — fylity a svory s podielom bazických vulkanických hornín, na ktoré čiastočne upozornili výsledky z vrtu Pavlovce-1. Väčšie koncentrácie hornín bazického charakteru, resp. rozsiahlejšie hlbinné teleso môžu byť príčinou výraznej kladnej gravimetrickej anomálie. Istým signálom o existencii takéhoto vulkanického telesa je aj nedostatok reflexov na seizmických profiloch, ktoré územím prechádzajú.

Tektonika

Predneogénne podložie širšieho okolia sobraneckej elevácie s generálnym sklonom na JZ je členité (obr. 2). Pod pliocénnymi a sčasti vrchnosarmatskými sedimentmi v karpatskom smere SZ—JV je dominantnou morfoštruktúrou humensko-užhorodský hrast (B), kde štruktúrne najvyššie situovaným celkom je práve elevácia južne od Sobraniec. Na SV od nej sa rozkladá choňkovská depresia (C) a na JZ pozdišovsko-iňačovský blok (A) (obr. 3). V priečnom smere humensko-užhorodský

Obr. 3. Mapa predpokladaného rozšírenia predneogénnych súvrství v podvihorlatskej oblasti pod neogénom (Rudinec, 1982). 1 — centrálnokarpatský paleogén, a — na povrchu, b — prekrytý, 2 — vonkajší flyš: a — na povrchu, b — prekrytý, 3 — humenské mezozoikum: a — na povrchu, b — prekrytý, 4 — bradlové pásmo: a — na povrchu, b — prekrytý, 5 — mladšie paleozoikum pozdišovsko-iňačovskej jednotky, 6 — hlavné zlomy v podloží, a — krivoštiansko-sejkovský, b — humensko-sobranecký, c — horniansky, d — choňkovský, e — boroľský, f — vrbnický, g — falkušovský, h — priečny iňačovský, ch — priečny stretavsko-kúpeľský, 7 — hlavné morfoštruktúry: A — pozdišovsko-iňačovský blok, B — humensko-užhorodský hrast, C — choňkovská depresia, D — michalovsko-rybnická depresia, D₁ — michalovská, D₂ — senianska

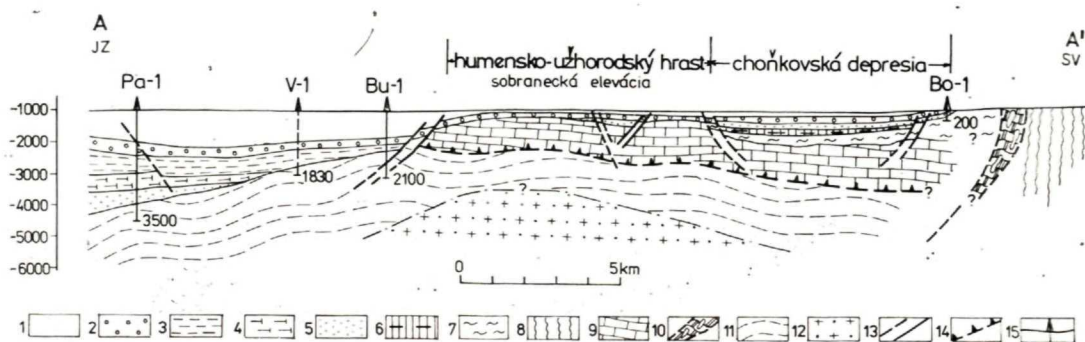
Fig. 3. Map showing the presumed extent of the Pre-Neogene units in the Vihorlat Mts. foothill area (Rudinec, 1982). 1 — Central Carpathian Paleogene, a — on the surface, b — buried, 2 — outer flysch units, a — on the surface, b — buried, 3 — the Humenné Mesozoic unit, a — on the surface, b — buried, 4 — the Pieniny Klippen Belt, a — on the surface, b — buried, 5 — Upper Paleozoic of the Pozdišovce-Iňačovce unit, 6 — main faults in the basement: a — the Krivoštany-Sejkov fault, b — Humenné-Sobrance fault, c — the Horná fault, d — the Choňkovce fault, e — the Boroľa fault, f — the Vrbnica fault, g — the Falkušovce fault, h — the Iňačovce crosscut fault, ch — the Stretava-Sobrance spa crosscut fault. Main morphostructures: A — the Pozdišovce-Iňačovce block unit, B — the Humenné-Užgorod horst structure, C — the Choňkovce depression, D₁ — the Michalovce-Rybnica depression, D₂ — the Michalovce partial depression, D₂ — the Senné partial depression

hrast rozdeľuje michalovsko-rybnická depresia (D), ktorá sa smerom na Z vetví na severnú — michalovskú (D_1), a južnú — seniansku (D_2). Morfoštruktúry sú vymedzené zlomami a ich dnešná podoba je geneticky spätá s doznievajúcou neogénou tektonikou v sarmate. (Rudinec — Čverčko, 1970).

V predpokladanej koncepcii sa humenské mezozoikum vo vzťahu k paleozoickému podložíu v priestore sobraneckej elevácie interpretuje ako krížňanský (?) príkrov (obr. 4). Istou podporou týchto predpokladov sú výsledky geoelektrického prieskumu (Zavřelová — Mořkovský, 1972). Na priečných profiloch prechádzajúcich sobraneckou štruktúrou sa namerali tri geoelektrické horizonty, ktoré jednoznačne dokladajú elevačný charakter tohto územia aj v hlbších predneogénnych súvrstviach. Najvrchnejší horizont repre-

zentuje bázu neogénu a povrch mezozoického podložia, Stredný horizont stotožňujeme s násunovou plochou humenského mezozoika. Tretí, najmenej výrazný horizont, spájame s nejasným a predpokladaným možným násunom vrchného paleozoika na spodné, resp. na kryštalinikum.

V tejto koncepcii sa vzťah a vzájomná tektonická pozícia mezozoika, hlavne humenského, a paleozoika pozdišovsko-iňačovskej jednotky, rieši odlišne od predstáv geológov interpretujúcich zakarpatský vnútorný priehyb. Podľa M. T. Petraškeviča (1968) paleozoiko-mezozoické horniny užhorodského hrastu sú ako príkrov nasunutý na S. V ich podloží leží súvrstvie kriedy, nerozčleneného mezozoika a bližšie nečlenené paleozoiko-mezozoické komplexy. Na druhej strane G. N. Sviridenko (1976) predpokladá v podloží neogénu v celej kričevskej zóne, t. j. medzi bradlo-



Obr. 4. Priečný geologický rez širšieho okolia sobraneckej gravimetrickej anomálie (Rudinec, 1982). 1 — panón + pliocén a kvartér, 2 — vyšší sarmat, 3 — spodný sarmat, 4 — vrchný a stredný báden, 5 — spodný báden, 6 — karpat (s anhydritom), 7 — centrálnokarpatský paleogén, 8 — vonkajší flyš, (magurský príkrov), 9 — humenské mezozoikum (krížňanský príkrov?), 10 — bradlové pásmo, 11 — mladšie paleozoikum pozdišovsko-iňačovskej jednotky, 12 — staršie paleozoikum? + kryštalinikum, resp. baziká, 13 — zlomy, 14 — násun príkrovu, 15 — vrty

Fig. 4. Geological profile across the Sobrance gravimetric high and its surroundings (Rudinec, 1982). 1 — Pannonian, Pliocene and Quarternary, 2 — Upper Sarmatian, 3 — Lower Sarmatian, 4 — Upper and Middle Badenian, 5 — Lower Badenian, 6 — Carpathian (with anhydrite), 7 — Central Carpathian Paleogene, 8 — outer flysch (the Magura nappe), 9 — the Humenné Mesozoic unit (the Križna nappe?), 10 — the Pieniny Klippen Belt, 11 — Upper Paleozoic in the Pozdišovce-Iňačovce unit, 12 — Lower Paleozoic and crystalline? eventually basic body, 13 — fault, 14 — nappe basal surface, 15 — drill-hole

vým pásmom a pripanónskym hlbinným zlomom, iba šupinovito-blokovú stavbu s veľmi strmo uklonenými zlomami (80—90°).

Perspektívnosť na výskyt ropy a plynu

Sobranecká elevácia sa javí ako štruktúrne najvyššie miesto v neogénnej panve. Výrazná morfoštruktúra budovaná mezozoickými horninami prevažne karbonátového typu je nehlboko pod neogénnymi sedimentmi. Karbonáty (vápenec, dolomit) sobraneckého ostrova boli v tomto priestore pred neogénom aj počas neho dlhší čas vystavené pôsobeniu vonkajších činiteľov vhodných na vznik sekundárne rozdrobeného prostredia. Takto rozpukané horniny môžu tvoriť dobre priepustné kolektory, teda aj vhodné pasce na akumuláciu uhlíkovodíkov. Nadložné neogénne pelitické sedimenty vyššieho sarmatu až pliocénu sú dobrými kryciami súvrstviami, predovšetkým v navetranej vrchnej časti elevácie. Po prekrytí štruktúry najmladšími neogénnymi súvrstviami mohli uhlíkovodíky migrovať z nižších polôh panvy prakticky z veľkého teritória a akumulovať sa v takto vysoko elevovanom objekte.

Pokiaľ sa tu uchovali dobre tektonicky, resp. litologicky utesnené pasce, možno predpokladať aj priemyselné akumulácie živíc. Osobitne priaznivá by bola situácia v prípade výskytu iných mezozoických súvrství pod krížňanským príkrovom.

Podľa čiastkových výsledkov vrtu MLS-1 a MTS-1, ako aj vzdialenejšieho Lipany-1 a 2 sa ukazuje, že mezozoické súvrstvia krížňanského príkrovu sú poväčšine nasycované slabo mineralizovanou až stredne mineralizovanou vodou spolu s CO₂. Iba v ojedinelých prípadoch sa pri zvýšenom podiele vápnitej zložky (vápenec) zistila aj prítomnosť metánu. Zdá sa, že pôvodnú mineralizáciu vody ovplyv-

ňuje komunikačné prepojenie so sladkou vodou cez oblasti, kde tieto horniny vystupujú na povrch. Tento fakt, ako aj relatívna plytkosť mezozoika do istej miery perspektívnosť mezozoických súvrství znižujú.

Druhým možným a nádejnejším objektom na akumuláciu uhlíkovodíkov sú paleozoické súvrstvia budované spevnenými silno vápnitými, miestami bituminóznymi bridlicami. V nich možno predpokladať dobre priepustné zóny ako vhodné kolektory v navetranej a čiastočne drvenej (násunom krížňanského príkrovu) vrchnej časti. Okrem toho priepustné zóny môžu byť aj vnútri paleozoických bridlíc. Takéto prípady sa spozorovali vo vrte Bunkovce-1 na úpätí sledovanej elevácie (Magyar — Rudinec, 1980). Tu 500 m pod povrchom paleozoika bola prevrátaná tektonicky drvená zóna (zlom alebo násun?). Z týchto objektov bol prítok slanej silne mineralizovanej vody. Voda zo spodnejšej drvenej zóny obsahovala zvýšený podiel bikarbonátov, síranov a CO₂.

Pre vysoký obsah vápnitej zložky v paleozoických bridliciach (vrt Trhovište-26) nemožno vylúčiť ani výskyt rífového vápenca. Jeho prítomnosť by bola z hľadiska ropnej prospekcie veľmi atraktívna.

Dalším objektom z hľadiska výskytu živíc je vrchná časť kryštalinika, ktorá môže byť tiež sekundárne rozdrobená a priepustná. Analogické ložiskové podmienky môže mať aj navetrané vulkanické teleso. Zo svahov Českého masívu a zo susedného Maďarska sú známe viaceré ložiská ropy a plynu aj v takýchto horninách.

Vzhľadom na to, že doteraz nie sú nijaké informácie o prítomnosti predkarbónskych súvrství v podloží permu, v pozdišovsko-iňačovskej jednotke sa nedá vylúčiť existencia ďalších možných objektov na akumuláciu živíc. Podstatne väčšie môže byť zastúpenie karbónu, včítane uhlíonosného, resp. staršieho paleozoika

(devón — silúr ?) v karbonátovej alebo piesčitej fácií.

Z pohľadu migrácie uhľovodíkov tu hlavná fáza dopĺňania prípadných pascí bola po skončení vulkanickej aktivity (Vihorlat), t. j. asi pred 9 mil. rokov. V tom období už bola sobranceká elevácia sfomovaná a pliocénne sedimenty mohli hrať úlohu tesniaceho elementu.

Recenzoval B. Leško, M. Blížkovský

LITERATÚRA

- Blížkovský, M. — Kocák, A. 1961: Detailní gravimetrický průzkum v severní části Potiské nížiny v r. 1960. *Manuskript — Geofyzika Brno*, 88 s.
- Đurica, D. 1976: Geológia Potiskej nížiny s ohľadom na výskyt a perspektívu živíc. [Kandidátska práca.] *Manuskript — Geofond Bratislava*, 172 s.
- Fusán, O. — Ibrmajer, J. — Plančár, J. — Slávik, J. — Smíšek, M. 1971: Geologická stavba podložia zakrytých oblastí južnej časti vnútorných Západných Karpát. *Zbor. geol. vied, rad ZK*, 15, 173 s.
- Leško, B. — Kullmanová, A. — Mořkovský, M. 1971: Je penninikum prítomné v Západných Karpatoch na východnom Slovensku? *Mineralia slov.*, 9, s. 221—233.
- Magyar, J. — Rudinec, R. 1980: Nové poznatky o podloží neogénu pozdišovsko-iňačovského bloku na východnom Slovensku (vrt Bunkovce-1). *Mineralia slov.*, 12, s. 63—74.
- Petraškevič, M. I. 1968: Geologičeskoje strojenije i neftegazonosnost' Zakarpatskogo vnutornego progiba. In: *Geologija, Geofizika i burenije skvažin nefjanyh i gazovyh mestoroždenij Ukrainy. Trudy Ukr. nauch.-issled. geol. razv. Inst. Ukr. NIGRI*, 21.
- Rudinec, R. — Slávik, J. 1970: Geologická stavba podložia východoslovenského neogénu. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 53, s. 145—155.
- Rudinec, R. 1978: Paleogeographical, lithofacial and tectonogenetic development of the neogene in Eastern Slovakia and its relation to vulcanism and deep tectonics. *Geol. zbor. Slov. akad. vied*, 20, s. 225—240.
- Rudinec, R. 1980: Možnosti výskytu ropy a plynu v predneogénnom podloží východoslovenskej neogénnej panvy. *Mineralia slov.*, 12, s. 507—531.
- Rudinec, R. 1981: Nové geologické a naftovogelické výsledky podvihorlatskej oblasti na východnom Slovensku. In: *Zborník slovenskej geologickej konferencie*, 4, s. 87—94.
- Slávik, J. 1971: Geologická stavba choňkovej depresie. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 55, s. 97—104.
- Sviridenko, G. N. 1976: Geologická stavba predneogénneho podložia zákarpatskej prehĺbeniny. *Mineralia slov.*, 8, s. 395—406.

Geological structure of the Sobrance positive gravimetric anomaly and its perspectives for crude oil and gas accumulations

RUDOLF RUDINEC

The Sobrance gravimetric high occurs southerly from the Sobrance town in Eastern Slovakia. The area is part of the East Slovakian Neogene basin namely of its ENE part creating the Vihorlat Mts. foothill region. The anomalous area may be delimited by the line connecting Michalovce town and Bežovce village on the SW, by the state frontier on the east whereas the Vihorlat Mts. create its northern limit. From a regional point of view, the anomaly reflects the most elevated deep structure within the Carpathian arc on

Czechoslovak territory. As a such feature it appears clearly in all gravimetric maps (Scheffer, 1960, Blížkovský — Kocák, 1961, Fusán et al., 1971).

The Neogene basin filling

The Neogene cover of the anomaly attains roughly 200 m thickness represented by Pliocene, Pannonian and Uppermost Sarmatian beds. Immediately beneath the Neogene, there is the Humenné Mesozoic structure carrying,

in its northernmost parts, a cover of the Central Carpathian Paleogene flysch. Paleozoic beds of the Pozdišovce-Iňačovce unit occur in the southwestern part of the basement (figs. 3 and 4).

The Pre-Neogene basement is strongly dissected. A NW—SE trending structure called the Humenné—Uzhgorod horst creates the dominant morphostructure of the basement with its highest portion in the Sobrance elevation (figs. 2 and 3).

The paper submits alternative solution to the deeper structures in the Sobrance elevation differing from the interpretation of the Transcarpathian Trough by Petraskevich (1968) and Sviridenko (1976).

According to the recent alternative, the Humenné Mesozoic unit (the Krížna nappe?) occurs immediately beneath the Neogene cover. Upper Paleozoic beds of the Pozdišovce-Iňačovce unit (Permian) are subjacent to the Mesozoic whereas Carboniferous beds (coal-bearing not excluded) may be presumed depthwards, followed by Devonian, Silurian, or eventually older, sequences. This complex

passes gradually into crystalline rocks composed of phyllite, mica-schist and an eventual basic body that may be also the source of the pronounced gravimetric maximum.

The Sobrance elevation reflects hence the highly elevated basement in the borderland between the East and West Carpathians. Migration of natural hydrocarbons may have occurred into such elevated body from the wider surroundings. Accumulations of it may be presumed in Mesozoic, Paleozoic or, else, crystalline sequences, mainly in fissured carbonate environment or along crushed thrust surfaces and the weathered surface of Paleozoic or crystalline rocks beneath the Neogene.

From the viewpoint of hydrocarbon perspectives, the main influence is ascribed to migration processes that occurred after the extinction of the volcanic activity (the Vihorlat Mts.) i. e. some 9 m. y. ago. The Sobrance elevation has been then already created and the higher Neogene beds may have served as sealing cover.

Preložil I. Varga

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

IV. celoštátny hydrogeochemický seminár

3.—4. 11. 1982 sa na pezinskej Babe v Malých Karpatoch konal IV. celoštátny hydrogeochemický seminár na tému Hydrogeochemické problémy znečisťovania prírodných vôd. Organizačne ho pripravili členovia Hydrogeochemického strediska pri ČMGs a SGS Ing. S. Gazda, CSc., RNDr. K. Vrana, CSc. (GÚDŠ Bratislava), prom. geol. Z. Bačová a RNDr. S. Klaučo (IGHP, n. p., závod Bratislava) v spolupráci s pobočkou ČSVTS pri IGHP, n. p., závod Bratislava.

Hydrogeochémia sa v súčasnosti stále výraznejšie využíva pri riešení otázok znečisťovania a ochrany prírodnej, a najmä podzemnej vody, ktoré pre špecifické podmienky svojej tvorby rýchlo a zreteľne odrážajú všetky negatívne dôsledky životnej činnosti človeka. Ustavične rastie rozsah hydrogeochemických

prác orientovaných na prieskum a sanáciu havarijných prípadov znečisťovania vody, lokálneho, resp. maloplošného znečisťovania podzemnej vody z trvale pôsobiacich bodových zdrojov, ako aj prác riešiacich problematiku veľkoplošného znečisťovania podzemnej vody z priemyselnej a poľnohospodárskej výroby a preventívnej ochrany prírodnej vody atď. Tieto zložité problémy vyžaduje používať netradičné metodické postupy, zahŕňajúce rad špeciálnych terénnych, laboratórnych a interpretačných metód a techník. Cieľom seminára bolo umožniť našim hydrogeochemikom vymeniť si skúsenosti a poznatky z tejto oblasti a pokiaľ možno navrhnúť optimálne postupy na ochranu prírodnej vody pred znečistením v budúcnosti. Na seminári sa zúčastnilo 85 odborníkov z celej ČSSR a bolo prednesených 29 referátov na tieto okruhy tém:

a) Zdroje znečisťovania prírodných vôd