

Mineralia slov.
12 (1980), 6, 507—531

Možnosti výskytu ropy a plynu v predneogénnom podloží východoslovenskej neogénnej panvy

RUDOLF RUDINEC

Moravské naftové doly Hodonín, prieskumný závod Michalovce, Priemyselná ulica,
071 01 Michalovce

(4 obr. v texte)
Doručené 29. 5. 1979

Предпосылки возникновения месторождений нефти и газа в донеогеновом фундаменте неогеновой впадины Восточной Словакии

Почвенные свиты неогенных осадков разделены тектоническими линиями на блоки и большие тектонические плиты. Разломы, по которым повторялись движения и которые достигают больших глубин являлись подходящими путями для вулканической деятельности в неогене. Поскольку отсутствуют измерения типа ГСС, невозможно во фундаменте определить другие тектонические линии первого порядка кроме продолжения загребско-земплинской линии. Между большими допалеогенными тектоническими единицами надо отметить гемериды надвинутые на вепориды, дальше надвиг земплинского блока с юга вдоль прешовско-сланской линии на вепориды и поздишевско-инячевскую единицу, в кровле которой во форме покрова залегает гуменское мезозойское. Внутреннекарпатский палеоген является перспективным по отношению к аккумуляции нефти и газа. Более перспективными являются мезозойские карбонаты и палеозойские осадки поздишевско-инячевской единицы.

Possibilities of oil and gas occurrences in the pre-Neogene basement of the East Slovakian Neogene basin

Single rock sequences of the pre-Neogene basement are disturbed by faults and overthrust surfaces dividing the structure into higher tectonic units. Faults along which movements repeated disturb even the pre-Neogene basement creating feeding channels for the volcanic activity during the Neogene. Fault lines of first order may be not interpreted due to the lack of DSS data from the area. Only the continuation of the Zagreb — Zemplín line may be proved. Main tectonic units represent the Gemeride unit overthrust onto the Veporides of the Čierna hora unit, the Zemplín block overthrust from

the S along the Prešov — Slanec line onto the Veporides and the Pozdišovce — Iňačovce unit with the nappe structure of the Humenné Mesozoic range above it. The Central Carpathian Paleogene yields the less perspectives for new occurrences of oil and gas in the basement. More perspectives appear in Mesozoic carbonates and in Paleozoic rocks of the Pozdišovce — Iňačovce unit. These structures will be the targets of further hydrocarbon exploration in the basement.

V súlade so všeobecným úsilím objavovať ďalšie ložiská nafty a zemného plynu sa budú prieskumné práce v oblasti východoslovenského neogénu postupne orientovať aj na jeho podložie. Z tohto aspektu podávame v príspevku analýzu a ocenenie súvrství z podložia neogénnej výplne vychodiacu z novej, resp. novodoplnenej interpretácie geologickej stavby územia.

Zásluhou prieskumných prác je, že sa tohto územia v ostatnom čase dotýkalo viacero analýz a štúdií venovaných rozličným otázkam. Skôr ako zaujmeme stanovisko k náhľadom týkajúcim sa predkladanej koncepcie, uvedieme na základe nových výsledkov litostratigrafickú charakteristiku prevrátených súvrství z podložia neogénu.

Stratigraficko-litologická charakteristika predneogénnych súvrství

Najmladším súvrstvím v podloží neogénu na východnom Slovensku je vnútrokarpatský paleogén, ktorý doteraz zistil iba v severovýchodnej časti panvy vrt Prešov-1 ako jemnorýtmický až hruborýtmický flyš (obr. 1). Litologicky ide o sivý až

svetlosivý ilovec s polohami a vrstvičkami jemnozrnného až strednozrnného pieskovca, v bazálnej časti so zlepencom. Podľa M. Holzknechta (1974) faunistický komplex zodpovedá vrchnému eocénu až spodnému oligocénu. Vrt Trhovište-26 navrtal sivý drobový pieskovec a čiernosivé dolomitické až vápnité siltovce patriace do eocénu (R. Rudinec 1978). Bazálna časť vnútrokarpatského paleogénu s numulitmi bola zachytená aj v podvihorlatskej oblasti.

V podloží neogénnej výplne predpokladáme rozšírenie tohto súvrstvia v severnej časti Košickej kotliny až po priečny drienovsko-hanušovský hrast (R. Rudinec 1973), na ktorého severných svahoch súvrstvie vykliňuje (obr. 4, rez IV — IV'). Vo Východoslovenskej nížine najmä v severnej okrajovej časti a v úzkom pruhu predpokladáme podobne ako J. Janků (1972) jeho pokračovanie, pomerne ďaleko na J v centrálnej časti panvy až po severozápadné svahy čičarovskej elevácie. V podvihorlatskej oblasti je prítomný v choňkovskej depresii (obr. 2, 3, rez II — II' a III — III'). Možné je aj rozšírenie tohto súvrstvia v depresnej časti pod Slan-

skými vrchmi.

Mezozoikum v podloží neogénnej výplne zachytil rad vrto, a to najmä v Košickej kotline. Severne od drienovsko-hanušovského hrastu navrtal vrt Prešov-1 malý interval mezozoických karbonátových hornín pod eocénom. Podľa regionálnej korelácie tieto horniny zodpovedajú humenskému mezozoiku (krížňanský prikrov; J. Nemček — R. Rudinec 1978). Ide o dolomitické brekcie, dolomitický vápenec, v ktorom sa vyskytuje sivozelený a ružovosivý dolomitický ilovec. Stratigraficky sa komplex podľa foraminiforovej fauny a výsledkov palinológie zaraďuje do vrchného triasu (A. Kullmanová 1974).

V centrálnej časti Košickej kotliny boli mezozoické horniny zachytené v širokom rozsahu v plošnom aj vertikálnom smere. Ide o tmavý brekciovitý silne rozdrobený dolomit, miestami dolomitický vápenec s nevýraznými vložkami tmavých bridlíc. Súvrstvie je charakteristické nedostatkom mikrofosílií a sporomorfov. J. Kullmanová (1970) ho zaraďuje do mezozoika Čiernej hory, najpravdepodobnejšie do ružinskej série.

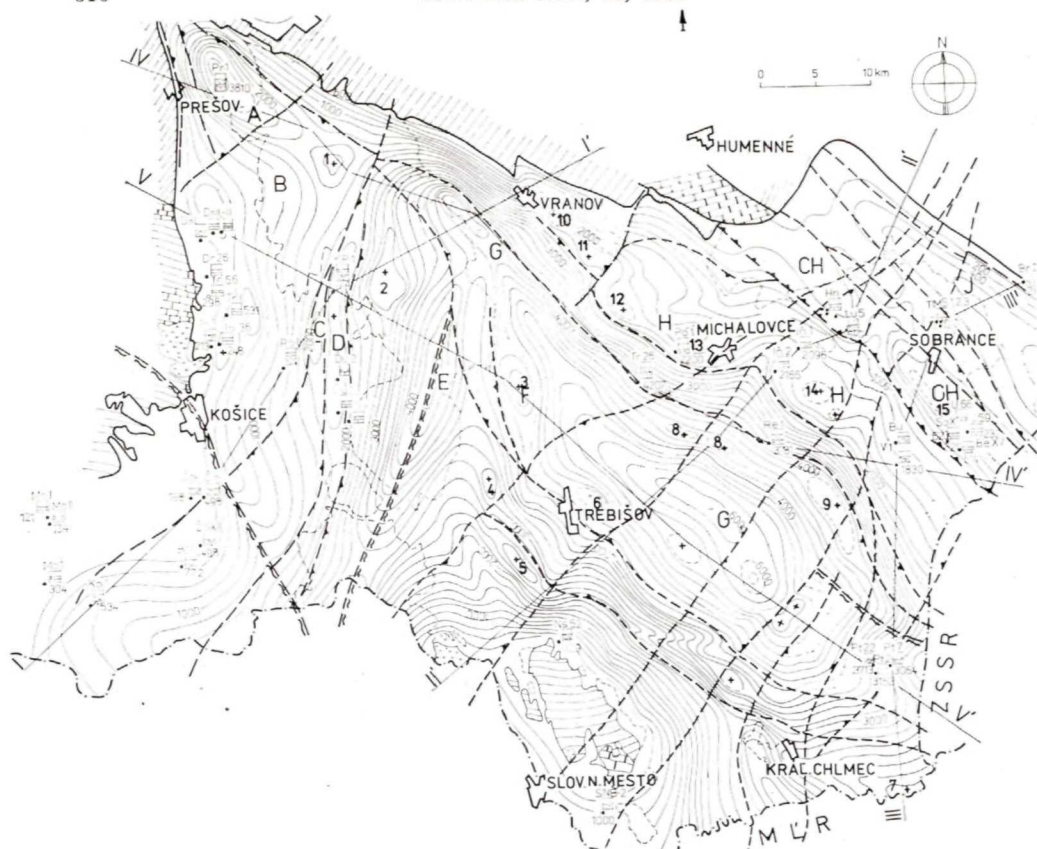
V spodnej časti dolomitického súvrstvia sú pestré fialovohnedé piesčité bridlice, najpravdepodobnejšie verfénskeho veku. Spodnú časť mezozoika reprezentuje biely dymovosivý a ružovkastý kremenec a kremitý pieskovec s ojedinelými polohami ilovitého pieskovca. Podľa podrobnej plošnej korelácie s radom

vrto, ide o ekvivalentné súvrstvie obalovej série Čiernej hory (R. Rudinec 1973). Hrúbka súvrstvia od Z na V vzrastá od 300 až nad 1000 m (vrty Ďurkov; obr. 1). Predpokladáme, že tento mohutný mezozoický komplex prechádza z Košickej kotliny pod Slanské vrchy (obr. 4, rez V — V').

V juhozápadnej časti Košickej kotliny vrt Mo-1 a Moldava I a II zachytili spodnotriasové súvrstvia, ktoré buduje svetlosivý kremeňový pieskovec až kremence a pestrofarebné bridlice. Súvrstvie patrí do gemeridného mezozoika.

Mezozoické horniny s pomerne malým plošným rozsahom sú známe aj z juhovýchodnej časti zemplinského ostrova z oblasti Ladmoviec, kde tvoria netriedený zlepenec prechádzajúci do karbonátového vápenato-dolomitického vrchnotriasového komplexu.

Ďalším výskytom mezozoických hornín je podvihorlatská oblasť. V nej súvrstvia vystupujú bezprostredne v podloží neogénu na výrazných eleváciách tzv. sobranec-ko-užhorodského hrastu (R. Rudinec — J. Slávik 1970) a v podloží centrálnokarpatského paleogénu v choňkovskej depresii (obr. 1, 2, 3, rez II — II', III — III'). Ide o pokračovanie komplexu hornín patriacich do humenského mezozoika. Stratigrafické rozpätie hornín je od triasu po vrchnú kriedu. Litologicky sa na ich stavbe zúčastňuje komplex karbonátovo-sedimentárnych hornín, ako je dolomit, dolo-



Obr. 1. Štruktúrna mapa povrchu predneogénneho podložja, jeho tektonická interpretácia a perspektívne oblasti (R. Rudinec 1979). Vysvetlivky: 1 — kryštalinikum na povrchu, 2 — kryštalinikum vo vrte, 3 — paleozoikum na povrchu, 4 — paleozoikum vo vrte, 5 — mezozoikum na povrchu, 6 — mezozoikum vo vrte, 7 — vnútrokarpatský paleogén na povrchu, 8 — vnútrokarpatský paleogén vo vrte, 9 — neogénna výplň, 10 — okraj neovulkanitov, 11 — situácia vrtu, ktorý zachytil predneogénne podložie, 12 — štruktúrne línie, 13 — geologické rezy, 14 — zlomy prechádzajúce do predneogénneho podložja, 15 — násuny vyšších jednotiek a blokov, 16 — násun príkrovu

Označenie vrtov: Košická kotlina: Bo — Bočiar, Ča — Čaňa, Dr — Drienov, Ko — Komárovce, K. P. — Kecerovské Pekľany, Mo — Moldava, Pr — Prešov, Ro — Rozhanovce, Tn — Ťahanovce, Du — Durkov. Východoslovenská nížina: Be — Bežovce, Bu — Bunkovce, Br — Boroľa, Hn — Hnojné, Iň — Iňačovce, J — Jovsa, L — Lúčky, Ns — Novosad, Po — Pozdišovce, Pt — Ptrukša, Re — Rebrín, Tr — Trhovište, TMS — Sobrance, kúpele. SNB — Streda nad Bodrogom, So — Sobrance, V — Vysoká, U — Sejkov (uhoľné vrty).

Hlavné morfoštruktúrne celky v podloží neogénu: A — prešovská depresia, B — drienovsko-hanušovský hrast, C — čižatická depresia, D — durkovsko-pekliansky hrast, E — slanská depresia, F — albinovská elevácia, G — sačurovsko-horovsko-obo-ródská depresia, H — pozdišovsko-iňačovská elevačná zóna, CH — humensko-užho-rodský hrast, I — sobranecký hrast, J — choňkovská depresia.

Perspektívne oblasti: 1 — drienovský hrast, 2 — anomália V od Kecerovských Pekľan, 3 — Albinov, 4 — Sečovce-juh, 5 — Nižný Žipov, 6 — Ložin, 7 — Trakany, 8 — Bánovce — Lastomír, 9 — Stretava — Senné — Pavlovce, 10 — Hencovce, 11 —

Nížný Hrabovec, 12 — Lesné, 13 — Pozdišovce, 14 — Iňačovce, 15 — Sobrance.

Fig. 1. Structural map of the pre-Neogene basement, its tectonic subdivision and perspective areas for hydrocarbon exploration (compiled by R. Rudinec 1979). Explanations: 1 — crystalline on the surface, 2 — crystalline in borehole, 3 — Paleozoic on the surface, 4 — Paleozoic in borehole, 5 — Mesozoic on the surface, 6 — Mesozoic in borehole, 7 — Central Carpathian Paleogene on the surface, 8 — Central Carpathian Paleogene in borehole, 9 — Neogene (in borehole logs), 10 — limits of neovolcanic areas, 11 — borehole site, 12 — isoline of the basement depth, 13 — profile, 14 — faults penetrating the basement, 15 — overthrust of higher structural units and blocks, 16 — nappe overthrust surface.

Borehole site: *Košice basin*: Bo — Bočiar, Ča — Čaňa, Dr — Drienov, Ko — Komárovce, K. P. — Kecerovské Pekľany, Mo — Moldava, Pr — Prešov, Ro — Rozhanovce, Tn — Tahanovce, Du — Ďurkov. *East Slovakian lowland*: Be — Bežovce, Bu — Bunkovce, Br — Borofa, Hn — Hnojné, Iň — Iňačovce, J — Jovsa, L — Lúčky, Ns — Novosád, Po — Pozdišovce, Pt — Ptruksa, Re — Rebrín, Tr — Trhovište, TMS — Sobrance spa, SNB — Streda nad Bodrogom, So — Sobrance, V — Vysoká, U — Sejkov (coal prospecting drillings).

Main morphostructural units in the basement of the Neogene: A — Prešov depression, B — Drienovec — Hanušovce horst, C — Čizátske depression, D — Ďurkov — Pekľany horst, E — Slanec depression, F — Albinov elevation, G — Sačurov — Horov — Oborín depression, H — Pozdišovce — Iňačovce elevation zone, CH — Humenné — Uzhgorod horst, I — Sobranec horst, J — Choňkovce depression.

Perspective areas: 1 — Drienovec horst, 2 — anomaly to the E from Kecerovské Pekľany, 3 — Albinov, 4 — Sečovce southern area, 5 — Nížný Žipov, 6 — Ložín, 7 — Trakany, 8 — Bánovce — Lastomír, 9 — Stretava — Senné — Pavlovce, 10 — Hencovce, 11 — Nížný Hrabovec, 12 — Lesné, 13 — Pozdišovce, 14 — Iňačovce, 15 — Sobrance.

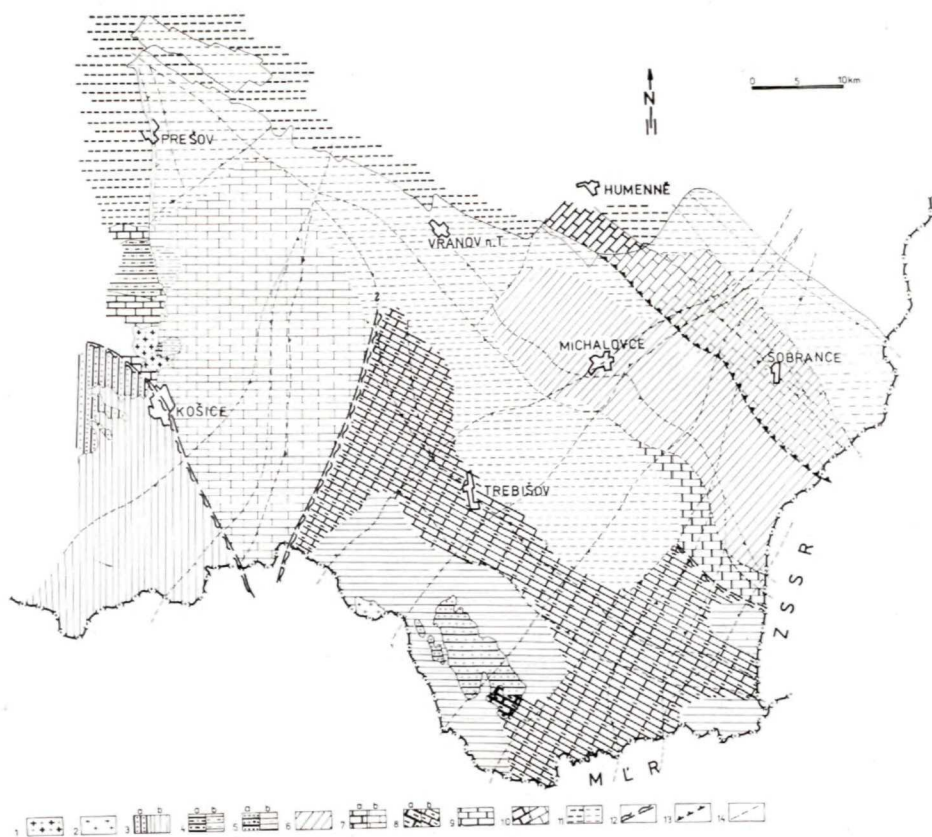
mitický vápenec, slieňovce a ílovce až bridlice, a to v rozličnom zastúpení a v nerovnakom rozsahu.

Paleozoikum patriace ku gemeriku zachytili v juhozápadnej časti Košickej kotliny viaceré vrty (Čaňa—Bočiar, obr. 1). Stratigraficky možno tieto horniny paralelizovať s rakoveckou skupinou a litologicky ide o chloritické, chloriticko-sericitické a sericiticko-kremenné fylity.

V centrálnej časti Košickej kotliny paleozoické podložie, ktoré patrí do Čiernej hory, zachytili vrty Tahanovce-37 a Kecerovské Pekľany-1. Súvrstvie prevažne patrí do permu a buduje ho hrubozrnný červeno-hnedý až fialovohnedý drobový pieskovec s polohami zlepenca a ojedinele aj bridlice. V ich podloží je svetlý kremitý pieskovec, asi karbónskeho veku (obr. 3, rez I — I',

obr. 4, rez V — V').

Paleozoické horniny vychádzajú na povrch východne od Slanských vrchov v juhozápadnej časti Východoslovenskej nížiny v tzv. zemplínskom ostrove. Podľa posledných prác z tejto časti študovanej oblasti (P. Grecula — K. Együd 1977b) patria paleozoické horniny do obalového permu a zvrásneného permokarbónu. Obalový perm reprezentujú hlavne pestré zlepenca. Vrchný karbón v bazálnej časti zastupujú zlepenca s vložkami sivých drobových bridlíc s malým podielom drobového pieskovca a pieskovca. Pre súvrstvie sú typické slojky antracitu mocné niekoľko cm až 2,2 m. Najvrchnejšiu časť súvrstvia tvorí drobovo-pieskovcové súvrstvie s menším podielom tmavosivých bridlíc. Z vulkanických hornín sú tu zastúpené sivozelené kremenité



Obr. 2. Odkrytá mapa rozšírenia predneogénnych súvrství v podloží neogénu na východnom Slovensku (R. Rudinec 1979). Vysvetlivky: 1 — kryštalinikum Čiernej hory, 2 — kryštalinikum zemplínskeho bloku, 3 — paleozoikum gemerika: a — na povrchu, b — prekryté, 4 — paleozoikum Čiernej hory: a — na povrchu, b — prekryté, 5 — paleozoikum zemplínskeho bloku: a — na povrchu, b — prekryté, 6 — paleozoikum podišovsko-iňačovskej jednotky, 7 — mezozoikum Čiernej hory: a — na povrchu, b — prekryté, 8 — mezozoikum zemplínskeho bloku: a — na povrchu, b — prekryté, 9 — mezozoikum pozdišovsko-iňačovskej jednotky, 10 — humenské mezozoikum: a — na povrchu, b — prekryté, 11 — vnútrokarpatský paleogén: a — na povrchu, b — prekryté, 12 — násuny vyšších jednotiek a blokov, 13 — násun príkrovu, 14 — zlomy prechádzajúce do predneogénneho podložia

Fig. 2. Uncovered map of pre-Neogene units in Eastern Slovakia (compiled by R. Rudinec 1979). Explanations: 1 — crystalline of the Čierna hora unit, 2 — crystalline of the Zemplín block, 3 — Paleozoic of the Gemerides, a — surficial, b — buried, 4 — Paleozoic of the Čierna hora unit, a — surficial, b — buried, 5 — Paleozoic of the Zemplín block, a — surficial, b — buried, 6 — Paleozoic of the Pozdišovce—Iňačovce unit, 7 — Mesozoic of the Čierna hora unit, a — surficial, b — buried, 8 — Mesozoic of the Zemplín block, a — surficial, b — buried, 9 — Mesozoic of the Pozdišovce—Iňačovce unit, 10 — Mesozoic in the Humenné unit, a — surficial, b — buried, 11 — Central Carpathian Paleogene, a — surficial, b — buried, 12 — overthrust surfaces of higher structural units and blocks, 13 — nappe overthrust surface, 14 — fault penetrating the pre-Neogene basement.

porfýry a ich pyroklastiká charakteru ignimbritov. V nadloží vulkanitov sú tenké lavice slienitého pieskovca.

Prechod do vyššieho permského súvrstvia je pozvoľný, hranica nie je totožná s pestrým sfarbením sedimentov, ale je nižšie. Litologicky perm budujú zlepence, hnedočervené až zelené drobové pieskovce s menším zastúpením drobových bridlíc, ďalej sivozelené kremenité porfýry a ich tufy. Vrchnú časť súvrstvia tvoria nesľudnaté aleuritické bridlice hnedočervenej farby. B. Bouček a A. Přibyl (1950) ich označujú ako černochovské vrstvy a pod spodným bádénom ich zachytil vrt Ns 52 (obr. 1).

Paleozoické horniny vystupujú v podloží neogénu aj v juhovýchodnej a severovýchodnej časti Východoslovenskej nížiny. V juhovýchodnej časti je to na štruktúre Ptrukša, kde bola zachytená vrchná časť morfolologickej elevácie (vrty Ptrukša-2, 7, 22; obr. 1, 4, rez V — V'). Tá je najpravdepodobnejšie súčasťou zemplínskeho ostrova a tvorí tzv. zemplínsky blok (R. Rudinec — J. Slávik 1970). Stratigraficky súvrstvie patrí do vrchného permu (E. Planderoová — J. Slávik 1977). Podľa J. Magyara (1975b) ide litologicky hlavne o svetlozelenosivý strednozrnný až hrubozrnný kremeňový a arkózovitý pieskovec a arkózy a o sivozelené a zelené bridlice. Ich vertikálne prechody sú pozvoľné. Výsledky mineralogicko-

štruktúrne svedčia o zvýšenom obsahu živca a o zlej, ojedinele slabšej vytriedenosti klastik. Na sedimentárno-klastické horniny sa viaže sulfidicko-barytová mineralizácia (obr. 3, rez III — III').

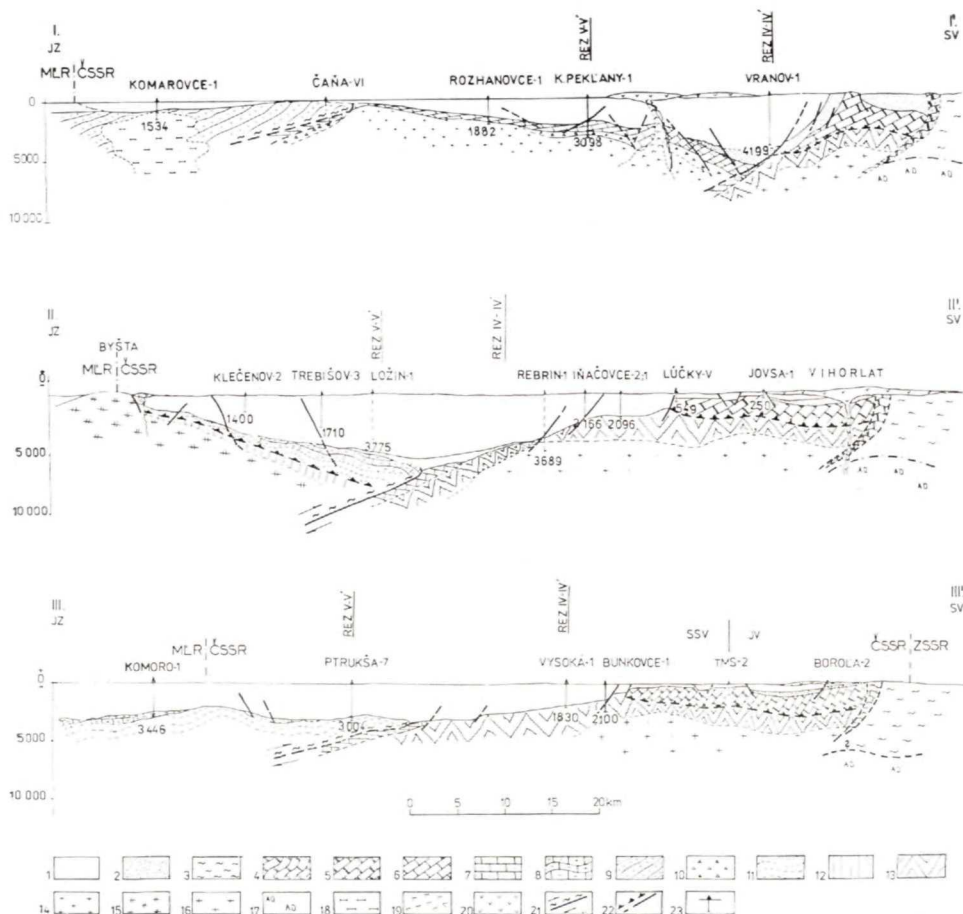
Paleozoické horniny v pomerne rozsiahlom pruhu zachytil v severovýchodnom krídle panvy v tzv. pozdišovsko-iňačovskom bloku (R. Rudinec — J. Slávik 1970) vrt Pozdišovce-1, Iňačovce-1, 2, Trhovište-26, Rebrín-1, Vysoká-1 a Bunkovce-1 (obr. 1). Pôvodne sa na základe vzoriek z vrtu Pozdišovce-1 (1960) zaraďoval tento blok (O. F u s á n 1960) do karbónu, a to bez priamych paleontologických dôkazov. Litologicky ide o sericiticko-chloritické až grafitické bridlice, ktoré prechádzajú do fylitov a pri báze až do svorov. Toto stratigrafické začlenenie v ďalších rokoch viacerí autori prebrali a analogicky aplikovali na iné vrty v tomto bloku.

Na základe podrobného petrografického štúdia vzoriek z vrtu Trhovište-26 a ich porovnania s ostatnými vrtmi, ktoré v severovýchodnej časti Východoslovenskej nížiny zachytili predneogénne podložie, J. Magyar (1976) určil, že tu okrem vzoriek zo spodnej časti vrtu Pozdišovce-1 a Rebrín-1 nejde o metamorfované horniny, ale o katiageneticky spevnené slienité bridlice. Miestami ich zastupujú tmavosivé až čierne bitúmenové bridlice, ďalej sivé, sivobiele, sivozelené, bridlice, piesčité vápence a

kalciticko-dolomitické prachovce. Na základe peľových analýz z vrtu Pozdišovce-1 (E. Pländerová — J. Slávik 1977) sa väčšia časť tohto súvrstvia stratigraficky zaraďuje do vrchného permu až spodného triasu? Spodnému triasu by azda mohli zodpovedať nevýrazné vrstvičky svetlosivého kryštalickeho vápenca s obsahom detritickej prímеси (M. Zádrapa 1966) známeho z vrtu Iňačovce-1 (R. Rudinec 1969).

Najväčší, takmer 900 m hrubý profil týchto hornín prevrátil vrt Bunkovce-1 (obr. 1). Doterajšie analýzy fauny a peľu poukázali na sterilitu súvrstvia, a tak podľa korelácie s vrtmi Vysoká-1, Iňačovce-1 a 2 a charakteristického sfarbenia sa súvrstvie zaraďuje do permu a v bazálnej časti azda až do karbónu (J. Magyar — R. Rudinec 1979).

Litologicky paleozoický komplex hornín vo vrchnej časti charakteri-



zujú svetlé, zelenosivé, ílovité, ílovito-piesčité slienité bridlice, ktoré sa striedajú s polohami a vrstvičkami sivého vápenca, slieňovca a čiernych bitúmenových bridlíc. Dole komplex prechádza do 300 m mocného súvrstvia červenofialových silne vápenatých bridlíc so závalkami karbonátov. Smerom k báze možno pozorovať úbytok pestrejších polôh, znižuje sa obsah karbonátov a badať účinky slabej metamorfózy.

Celý bridličnatý komplex pozdišovsko-inačovského bloku je miestami silno prevrásnený a taktiež možno tu pozorovať striedanie tmavších polôh bridlíc so svetlejšími — vápenatými, ktoré vytvárajú pravidelné symetrické bridličnaté foliačné plochy. V najvrchnejších

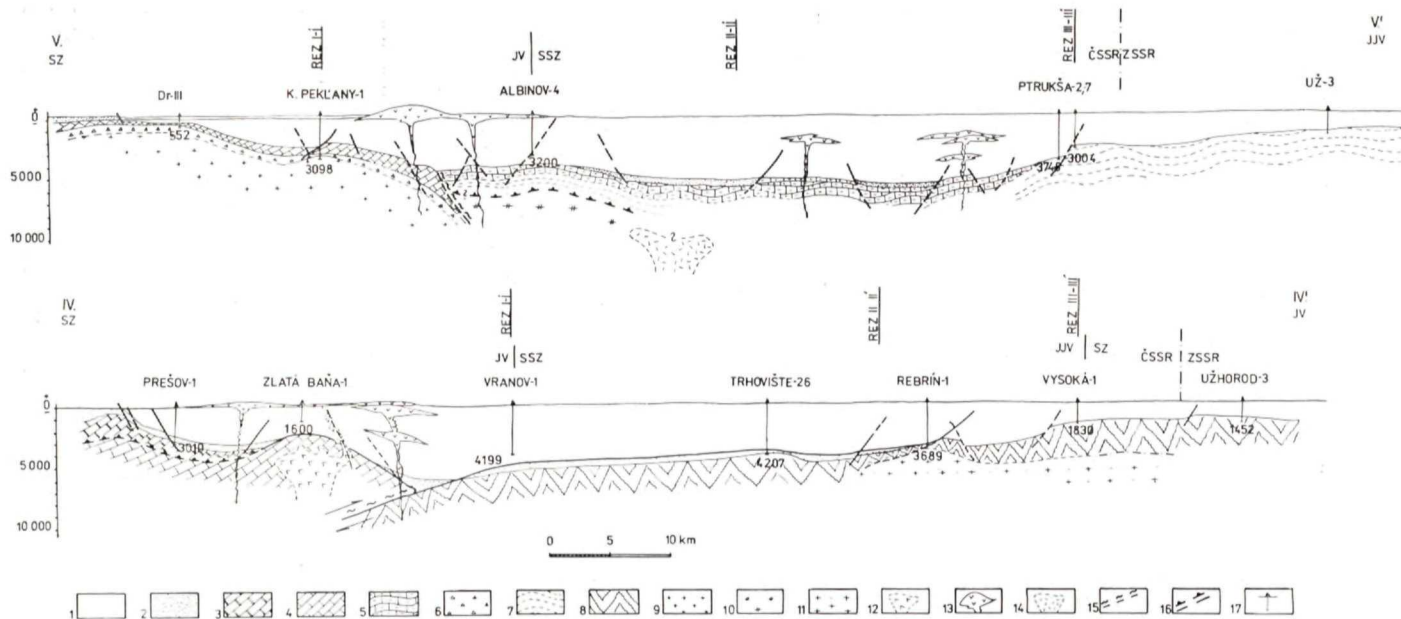
časťiach permu sa vo vrte Pozdišovce-1 zistili nevýrazné vrstvičky a vložky sadrovcov.

Kryštalinikum vystupuje spod sedimentárnej výplne na povrch iba v okolí Byšty v pohraničnej oblasti s MLR (obr. 1). Vrtý v podloží mezozoika (Rozhanovce-1) a paleozoika (Kecеровské Pekľany-1) ho zachytili v centrálnej časti Košickej kotliny (obr. 3, rez I — I').

Predvariské (proterozoické?) jadro zemplínskeho ostrova z okolia Byšty je mezozonálne až katazonálne metamorfované. Tvoria ho chloriticko-muskovitické a sericitické svory, sericiticko-kremité fylonity, grafiticko-muskovitické svory a sillimaniticko-granatické biotické pararuly (J. Mağyar 1969).

Obr. 3. Priečne geologické rezy podloží východoslovenskej neogénnej panvy (R. Rudinec 1979). Vysvetlivky: 1 — neogénna výplň, 2 — vnútrokarpatský paleogén, 3 — vonkajší flyš, 4 — bradlové pásmo, 5 — humenské mezozoikum (križňanský priekrov?), 6 — mezozoikum Čiernej hory, 7 — mezozoikum pozdišovsko-inačovskej jednotky, 8 — mezozoikum zemplínskeho bloku, 9 — paleozoikum gemerika (silúr — devón), 10 — paleozoikum Čiernej hory (perm — karbón?), 11 — zvrásnené paleozoikum zemplínskeho bloku (permokarbón), 12 — obalové paleozoikum zemplínskeho bloku (perm), 13 — paleozoikum pozdišovsko-inačovskej jednotky (vrchný perm — karbón?), 14 — kryštalinikum Čiernej hory, 15 — kryštalinikum zemplínskeho bloku, 16 — kryštalinikum pozdišovsko-inačovskej jednotky, 17 — angažovaná platforma, resp. ponorené prikrovy?, 18 — hlbinné teleso gabropegmatitu, 19 — hlbinné teleso dioritu, 20 — neovulkanity, 21 — násunové línie vyšších jednotiek a blokov, 22 — násun prikrovu a zlomy, 23 — hlbinné vrtý

Fig. 3. Transversal geological profiles of the East Slovakian Neogene basin basement (compiled by R. Rudinec 1979). Explanations: 1 — Neogene basin filling, 2 — Central Carpathian Paleogene, 3 — the outer flysch belt, 4 — the Klippen Belt, 5 — the Humenné Mesozoic (Križna nappe?), 6 — Mesozoic of the Čierna hora unit, 7 — Mesozoic of the Pozdišovce — Iňačovce unit, 8 — Mesozoic of the Zemplín block, 9 — Paleozoic of the Gemerides (Silurian to Devonian), 10 — Paleozoic of the Čierna hora unit (Carboniferous? to Permian), 11 — folded Paleozoic sequence of the Zemplín block (Carboniferous to Permian), 12 — Paleozoic cover („envelope“ unit) of the Zemplín block, Permian, 13 — Paleozoic of the Pozdišovce — Iňačovce unit (Carboniferous? to Upper Permian), 14 — crystalline of the Čierna hora unit, 15 — crystalline of the Zemplín block, 16 — crystalline of the Pozdišovce — Iňačovce unit, 17 — tectonically involved platform structure or buried nappe (?), 18 — gabbroid intrusive mass, 19 — intrusive rock mass of diorite composition, 20 — neovolcanite, 21 — overthrust of higher structural unit and block, 22 — nappe overthrust surface and fault, 23 — structural borehole.



Obr. 4. Pozdĺžne geologické rezy podloží východoslovenskej neogénnej panvy (R. Rudinec 1979). Vysvetlivky: 1 — neogénna výplň, 2 — vnútrokarpatský paleogén, 3 — humenské mezozoikum (križňanský príkrov ?), 4 — mezozoikum Čiernej hory, 5 — mezozoikum zemplínskeho bloku, 6 — paleozoikum Čiernej hory — veporikum (perm — karbón ?), 7 — paleozoikum zvrásneného zemplínskeho bloku (permokarbón), 8 — paleozoikum pozdišovsko-inačovskej jednotky, 9 — kryštalinikum Čiernej hory, 10 — kryštalinikum zemplínskeho bloku, 11 — kryštalinikum pozdišovsko-inačovskej jednotky, 12 — hlbinné teleso dioritu, 13 — neovulkanity, 14 — hlbinné teleso (magmatický kozub), 15 — násunové línie vyšších jednotiek a blokov, 16 — násun príkrovu a zlomy, 17 — hlbinné vrty

Fig. 4. Longitudinal geological profiles of the East Slovakian Neogene basin basement (compiled by R. Rudinec 1979). Explanations: 1 — Neogene basin filling, 2 — Central Carpathian Paleogene, 3 — the Humenné Mesozoic unit (Križňanský príkrov ?), 4 — Mesozoic of the Čierna hora unit, 5 — Mesozoic of the Zemplín block, 6 — Paleozoic of the Čierna hora unit, 7 — Paleozoic of the folded Zemplín block (Carboniferous to Permian), 8 — Paleozoic of the Pozdišovce — Iňačovce unit (Carboniferous? to Upper Permian), 9 — crystalline of the Čierna hora unit, 10 — crystalline of the Zemplín block, 11 — crystalline of the Pozdišovce — Iňačovce unit, 12 — intrusive body of diorite composition, 13 — neovolcanite, 14 — deep-seated eruptive body (magmatic chamber), 15 — overthrust surface of higher structural block and unit, 16 — nappe overthrust surface and fault, 17 — deep structural borehole.

Vek protokryštalizácie svorov prevrtaných v Maďarsku neďaleko od hraníc ČSSR vo vrte Felsőregmec, stanovený metódou Rb/Sr, je asymptický a ich metamorfizmus variský (G. Pantó 1966, 1969 in J. Slávik 1974).

Kryštalické horniny zachytené vo vrtoch Kecerovské Peklány-1 a Rozhanovce-1 (obr. 1) sú podľa J. Magyara (1973) totožné s kryštalinikom Čiernej hory. Petrograficky ide o diaforizované sivozelené chloriticko-muskovitické svory, tmavozelené chloritické svory, tmavosivé grafiticko-muskovitické svory a sivozelené blastomylonity.

Podľa petrografických analýz (J. Magyar 1975c) sú si kryštalické horniny od Byšty a vrtní zachytené v centrálnej časti Košickej kotliny podobné a dajú sa korelovať s kryštalinikom Čiernej hory.

Vo Východoslovenskej nížine je v podloží paleozoických bridlic pozdišovsko-iňačovského bloku komplex hornín z chloritických a kremeňovo-sericitických fylitov a kremeňových svorov, J. Magyar (1976) ho zaraďuje do kryštalinika. Takéto horniny v spodnej časti zachytil vrt Pozdišovce-1 a Rebrín-1 (obr. 1). Pokračovanie kryštalických hornín predpokladáme ďalej na S a SV až po bradlové pásmo. V jeho predpolí sa kryštalinikum dostáva štruktúrne pomerne vysoko (oblasť Sobraniec), čo mohlo vyvolať najvyššiu kladnú gravimetrickú ano-

máliu v Západných Karpatoch (obr. 3).

Hlbinné telesá

V juhozápadnej časti Košickej kotliny zachytil hlboký vrt Komárovce-1 pod neogénom ultrabáziká — gabropegmatity (D. Hovorka et al. 1977; obr. 3, rez I — I').

Geofyzikálne merania (gravimetria a magnetika) vo vulkanickom masíve Slanských vrchov a ich konfrontácia s rudným prieskumom (vrt Zlatá Baňa, Makovica) ukazujú na existenciu hlbinných telies dioritového typu v podloží drienovsko-hanušovského hrastu (obr. 4, rez IV — IV') a výraznej elevácie východne od vrtu Kecerovské Peklány (obr. 3, rez I — I').

Na základe analýzy teplotného poľa a geomagnetického prieskumu sa v podloží Východoslovenskej nížiny približne v priestore Sečovece—Lastomír predpokladá hlbinné teleso (magmatický kozub, R. Rudinec 1976). Existenciu takéhoto telesa potvrdila aj komplexná analýza geofyzikálnych materiálov (L. Pospíšil — M. Filo 1977; obr. 4, rez V — V').

Reliéf predneogénneho podložia a jeho hlavné morfoštruktúrne celky

Morfológia podložia neogénnej výplne má zhruba prepadlinovo-brachysynklinálnu stavbu s maximálnou hĺbkou okolo 6500 m na JV

od Trebišova. Smerom od Z na V boli v podloží neogénu vyčlenené tieto výraznejšie morfoštruktúrne celky (obr. 1): prešovská depresia (A), ktorá je východne od Prešova pretiahnutá v smere SZ—JV a s hĺbkou neogénnej výplne okolo 2500 m. Na JV ju ohraničuje priečny drienovsko-hanušovský hrast (B), (R. Rudinec 1973), ktorý prebieha smerom SV—JZ a pokračuje na SV pod neovulkanity Slanských vrchov a flyšové súvrstvia.

V centrálnej časti Košickej kotliny je to čižatická depresia (C) smeru S—J s hĺbkou neogénu okolo 2000 m. Na V ju obmedzuje čiastkový Ďurkovsko-peklianský hrast (D). V podloží vulkanického komplexu Slanských vrchov sa prejavuje výrazná slanská depresia (E) s predpokladanou hĺbkou neogénnych sedimentov 4500 m.

V juhozápadnej časti Východoslovenskej nížiny vidieť výrazný chrbát pokračovania zemplínskeho paleozoického ostrova smerom na S. V západnom krídle panvy, kde podložie monoklinálne upadá na V, sa ukazuje niekoľko čiastkových elevácií. Najvýraznejšia z nich je morfológická albinovská elevácia (F). V centrálnej časti je výrazná sačurovsko-horovsko-oborínska depresia (G) smeru SZ—SV a s maximálnou hĺbkou neogénnej výplne okolo 6500 m. Na J blízko hraníc s MLR je čiastková depresia na JZ od Kráľovského Chlmca.

Severovýchodné krídlo panvy s generálnym úpadom na JZ je viac

diferencovanejšie. Na východných svahoch centrálnej depresie je niekoľko elevácií.

Ďalej na SV je to pozdišovsko-inačovské pásmo (H) s radom menších morfológických elevácií. Smerom na SV je humensko-užhorodský hrast (CH), ďalej na SV sobranecký hrast (I) smeru SZ—JV a choňkovská depresia (J).

Tektonická stavba predneogénneho podložia

Predkladaná koncepcia nadväzuje na prvú sumárnu interpretáciu stavby predneogénneho podložia tohto územia (R. Rudinec — J. Slávik 1970). Stavba predneogénneho podložia je nesúrodá a možno tu rozlíšiť vcelku dva typy tektonických línií, ktoré členia územie na bloky a väčšie tektonické celky. Do prvej skupiny patria zlomy neogénneho veku porušujúce celú alebo väčšiu časť neogénnej výplne a prenikajúce do podložia, druhú tvoria tektonické línie, ktoré sa uplatňovali v predneogénnom, resp. predpaleogénnom období.

Všetky známe zlomy prechádzajúce z neogénu do fundamentu zachycuje štruktúrna mapa (obr. 1). Ako to ukázali výsledky vrtu Bunkovce-1 (J. Magyar — R. Rudinec 1979), niektoré takéto zlomy nesporne prenikajú do predneogénnych mezozoických a paleozoických súvrství. Niektoré z nich, pri ktorých sa pohyby opakovali, poru-

šujú aj kryštalinikum, prenikajú hlboko do kôry, a tak vytvorili oslabené prírodné cesty pre mohutný neogénny vulkanizmus (Slanské vrchy, Vihorlat).

Podľa materiálov, ktoré máme k dispozícii z podložia neogénu v Košickej kotline, nevieme nájsť pokračovanie niektorých regionálnych zlomov prvého radu, ako je rábsko-rožňavská a balatonsko-darňovská línia. Na základe údajov z okraja panvy a izoklín neogénnej výplne ich interpretoval P. Grecula et al. (1977a). Rovnako nemožno potvrdiť existenciu oblúkovite sa stáčajúcich zlomov v centrálnej časti Východoslovenskej nížiny, ako ich predpokladá D. Ďurica (1976).

Z doterajších podkladov sa v predneogénnom fundamente dá najlepšie sledovať pokračovanie balatonskej línie, ktorej severovýchodným pokračovaním je vihorlatský zlomový systém (B. Leško — J. Slávik 1967). Prejavuje sa systémom priečných porúch v pomerne širokom pásme. Rovnako zatiaľ na našom území nemožno interpretovať pripanónsky hlbinný zlom (B. V. Merilič — Š. M. Spitkovská 1965) zo zakarpatskej priehlbne. P. Grecula et al. (1977a) ho na našom území stotožňujú s trebišovským zlomovým systémom a hypotetickou samoškou líniou a označujú ho ako trebišovsko-samošská línia. Zdá sa, že takáto tektonická línia prvého radu, na ktorej sa stretávajú jednotky

karpatského smeru SZ—JV, a hlavne tektonické jednotky z Maďarska smeru SV—JZ (Gy. Wein 1969), sa bude nachádzať južnejšie od nášho územia, ako to predpokladá J. Slávik (1974) a D. Ďurica (1976). Ale nemožno vylúčiť ani predpoklad, že sa nachádza pod presunutým zemplínskym blokom a potom je istou transformáciou systému trebišovských zlomov v širšom slova zmysle.

Na presnejšie posúdenie priebehu hlbinných zlomov chýbajú merania typu HSS. Polemika o ich pokračovaní do hlbších častí kôry, príp. až do vrchného plášťa sa v súčasnosti často nemá o čo oprieť, a tak ostáva vo sfére teoretických predstáv.

Druhú skupinu tektonických línií reprezentujú stykové plochy predneogénnych, zvyčajne zvrásnených a na seba nasunutých jednotiek. Od Z na V možno v podloží neogénu vyčleniť tieto tektonické línie:

V južnej časti Košickej kotliny je to styková zóna nasunutia gemeríd na mezozoicko-paleozoický komplex Čiernej hory (obr. 2, 3, rez I—I'). Ide o pokračovanie margecianskej línie (O. Fusán et al. 1971). O existencii takejto násunovej plochy niet pochyb, náhľady sa trocha rozchádzajú, pokiaľ ide o jej pokračovanie smerom na JV. J. Slávik (1974) predpokladal jej ukončenie na prešovsko-slanskej línii, ktorá zaniká na pripanónskom hlbinnom zlome. Túto predstavu s malými odchýlkami preberá aj D. Ďurica

(1976). Podľa novších geofyzikálnych materiálov sa ukazuje, že sa násunová línia pod neogénom prudšie stáča na JJV.

Ďalšou starou tektonickou líniou je styková (násunová ?) plocha zemplínskeho bloku na veporikum (Čierna hora), ktorú predpokladáme v zmysle J. Slávika (1974) pod Slanskými vrchmi. Podľa J. Slávika (1974) je pod celými Slanskými vrchmi, ale v našej koncepcii ju predpokladáme iba v ich južnej a centrálnej časti. D. Ďurica (1976) predpokladá, že v priestore tejto línie je Čierna hora nasunutá na východnejšiu iňačovsko-kričevskú jednotku. J. Slávik (1974) na ňu kladie styk zemplínskeho ostrova a Čiernej hory.

Podľa našej predstavy zemplínsky ostrov v širšom slova zmysle ako zemplínsky blok (R. Rudinec — J. Slávik 1970) bol nasunutý od J smerom na S na pozdišovsko-iňačovský blok (R. Rudinec — J. Slávik 1970), resp. pozdišovsko-iňačovskú jednotku (J. Slávik 1974). Na západe toto posunutie ohraničuje prešovsko-slanská línia pod neovulkanitmi Slanských vrchov.

P. Grecula — K. Együd (1977b) podľa nových výsledkov interpretujú v zemplínskom ostrove príkrovovú stavbu, tzv. zemplínsky príkrov. Buduje ho sústava šupín v stratigrafickom rozsahu od vrchného karbónu po stredný trias a leží najpravdepodobnejšie na obalovom perme. Presun príkrovu

prebiehal od VSV na JJZ s násunovou plochou 20—30° a úklonom na VSV. Na základe zvrásneného mezozoika vznik príkrovov kladú autori do vrchnej kriedy s neznámym sedimentačným priestorom.

Podklady, ktoré máme k dispozícii, jednoznačne ukazujú, že zemplínsky ostrov, s ktorým korelujeme aj paleozoické — vrchnopermské súvrstvie z podložia ptrukšianskej elevácie označované ako zemplínsky blok, leží nasunutý na pozdišovsko-iňačovskú jednotku na SV (obr. 3, rez II — II' a III — III'). Z uvedeného vychodí, že zemplínsky blok ako sformovaný príkrov bol asi včítane jeho kryštallického podkladu nasunutý od J ako jeden celok smerom na SV na južnú hranu karpatského oblúka. Ako je známe, toto súvrstvie sa nepodarilo uspokojivo korelovať s jednotkami Západných Karpát, a tak jeho korelácia s Mecekom podľa P. Greculu — K. Együda (1977a) je opodstatnená. Pri tejto príležitosti sa vynára otázka, kedy sa uskutočnil násun zemplínskeho ostrova ako bloku. Z faktorov vieme, že na vrte Prešov-1 diskordantne na humenskom mezozoiku (križňanský príkrov) leží eocén až oligocén vnútrokarpatského flyšu, ktorý ďalej na pozdišovskej elevácii leží diskordantne na paleozoiku (perm), ako zistil vrt Trhovište-26. Keďže na paleozoiku a mezozoiku diskordantne leží vnútrokarpatský flyš, násun zemplínskeho bloku ako zvrásneného celku sa mohol uskutočniť medzi vrchnou

kriedou a eocénom, teda najpravdepodobnejšie za laramskej horotvornej fázy. Smerom na SV na svahoch zemplínskeho bloku predpokladáme oveľa väčšie zastúpenie mezozoických súvrství.

Bližší vzťah zemplínskeho bloku a mezozoických súvrství Čiernej hory pod mocnou masou sopečných produktov Slanských vrchov a neogénnej výplne dnes ťažko bližšie určiť. Ťažko je rekonštruovať aj severný okraj zemplínskeho bloku. Zdá sa, že má väčšie rozšírenie, ako predpokladal D. Ďurica (1976), a najpravdepodobnejšie sa bude končiť v priestore miest Sečovce—Vranov n/Topľou. Podľa čiastkových výsledkov zo severného okraja panvy (obr. 2 a 3, rez I—I') sa zdá, že jednotky Čiernej hory ležia na mezozoiku pozdišovsko-iňačovskej jednotky. Ide o tzv. autochtónne mezozoikum v zmysle D. Ďuricu (1976).

Smerom na SV v juhovýchodnej časti panvy možno na malom úseku pod paleogénom sledovať ďalšiu stykovú zónu násunu zemplínskeho bloku na pozdišovsko-iňačovskú jednotku (J. Slávik 1974; obr. 1, 2, 3, rez III—III'). Táto tektonická jednotka doteraz nemá v Západných Karpatoch korelačnú paralelu. Smerom na SZ sa ponára pod doteraz známe jednotky, ako to predpokladá B. Leško (1978) pri interpretácii regionálnych profilov Západných Karpát.

Pretože ide o novú jednotku, ktorú sa v ostatnom čase vo viacerých

práciach (D. Ďurica 1976, B. Leško et al. 1977) označuje už ako iňačovsko-kričevská jednotka, je účelné sa o tom bližšie zmieniť. G. V. Sviridenko (1976) vyčleňuje v zakarpatskej predhlbni medzi pieninským bradlovým pásom a zónou pripanónskeho hlbinného zlomu kričevskú zónu s blokovovo-šupinatou stavbou. Ak to koreluje s našim územím, potom to zodpovedá humenskému mezozoiku, pozdišovsko-iňačovskej jednotke a aj juhovýchodnej časti zemplínskeho bloku (elevácia Ptrukša). Podľa D. Ďuricu (1976) paleozoické horniny ptrukšianskej zóny už patria do tzv. pripanónskeho hlbinného zlomu. Z toho vyplýva, že kombinácia názvu iňačovsko-kričevská jednotka vzhľadom na iný pôvodný zmysel obidvoch nie je vhodná a súvrstvie by sa malo volať iba pozdišovsko-iňačovskou jednotkou, ako to označil J. Slávik (1974).

Aj keď pri pozdišovsko-iňačovskej jednotke sa doteraz zistili iba vrchnopaleozoické súvrstvia a kryštalikum (fylity, svory), na jej západných svahoch predpokladáme prítomnosť mezozoických hornín (obr. 2 a 3). Prítomnosť takýchto hornín v pomerne širokom rozsahu na juhovýchodných svahoch paleozoickej elevácie (pozdišovsko-iňačovskej jednotky) v predkarpatskej predhlbni predpokladá aj V. G. Sviridenko (1976) v terigénno-karbonátovej fácii a označuje ich ako nerozčlenené mezozoikum.

Ako ukazujú nové výsledky prie-

skumu, pozdišovsko-iňačovská jednotka sa asi rozprestiera na S a SV až po bradlové pásмо (J. Magyar — R. Rudinec 1979). Tu sa podľa predstáv B. Leška et al. (1977) stýka s vonkajším flyšom a južnou hranou angažovanej platformy, resp. s prikrovmi vystupujúcimi za bradlovým pásmom v marmarošskom masíve. Južne od Sobraniec v priestore obce Porostov paleozoické horniny pozdišovsko-iňačovskej jednotky vytvárajú výraznú morfológickú eleváciu. Tá je odrazom najvyššej kladnej gravimetrickkej anomálie v Západných Karpatoch, od ktorej gradient tiaže smerom na Z a S klesá. Podľa regionálnej mapy V. Scheffera (1960) ide o severozápadný okraj rozsiahlej kladnej gravimetrickkej anomálie s vrcholom v predkarpatskej predhlbni. Táto anomália by mohla byť aj odrazom relatívne plytko ležiaceho okraja angažovanej platformy alebo pochovaného granitoidného masívu.

Kryštalínium pozdišovsko-iňačovskej jednotky (fylity a svory) nie sú adekvátne kryštalínickým horninám, ako ich označujeme v Západných Karpatoch. Nedá sa vylúčiť, že ide skôr o staršie paleozoikum.

Smerom na SV je ďalšia tektonická línia predstavujúca prikrovové nasunutie humenského mezozoika (obr. 2 a 3). Mezozoikum, ako ukázali nové výsledky z vrhu Bunkovce-1 (J. Magyar — R. Rudinec 1979), je tu nasunuté na vrcho-

lovú časť pozdišovsko-iňačovskej jednotky a v neogéne vytvára morfológické elevácie označované ako humensko-užhorodský a sobranecký hrast (obr. 1).

Litologická náplň zemplínskeho bloku a pozdišovsko-iňačovskej jednotky nemá v Západných Karpatoch ekvivalent. V zmysle J. Slávika (1976) ich možno označiť ako zemplinikum.

Z pohľadu nového alpského modelu členenia Západných Karpát (B. Leško et al. 1977) všetky uvedené tektonické jednotky z neogénneho podložia na východnom Slovensku okrem humenského mezozoika patria do penninika, ktoré je zas súčasťou austroalpinika.

Pravdepodobnosť výskytu ropy a plynu v predneogénnych súvrstvích

Celkove sú doterajšie geologické informácie o možnostiach výskytu ropy v predneogénnych súvrstvích chudobné a útržkovité. Okrem mezozoika Čiernej hory z centrálnej časti Košickej kotliny sa podložné súvrstvia vo väčšom rozsahu doteraz nebádali. Mezozoické karbonáty sú tu rozpukané, nasýtené slanou vodou a kyslíčnikom uhľitým. Obsah plynných uhľovodíkov kolíše od stôp do 10, ojedinele až 50 ‰.

Z povrchu paleozoických rozpukaných častí sa zistili iba menšie prejavy plynov, hlavne CO₂ a dusí-

ka, ojedinele aj uhľovodíky (až 27 ‰) z komplexu paleozoika a kryštalinika (vrt Kecerovské Pekľany-1).

Oceniť súvrstvia, ktoré sú pod neogénnou výplňou často vo veľkej hĺbke, pri minimálnych informáciách nie je ľahké, a preto náš príspevok treba chápať ako pokus o syntézu ich faciálneho vývoja, úložných pomerov a o možných migračných a akumulčných procesoch.

Vnútrokarpatský paleogén, najmä jeho bazálna časť, kde sa dá predpokladať zvýšený podiel klastickej zložky, resp. karbonáty (numulitové vápence), môže byť sčasti nádejný. S prihliadnutím na jeho rozšírenie vhodnejšie podmienky na väčšie akumulácie možno predpokladať v priestore prešovskej depresie, ďalej v sačurovsko-oborínskej depresii a sčasti na severe panvy (Vranov n/T.—Hanušovce n/T.). V podvihorlatskej oblasti vzhľadom na plytké uloženie a malú mocnosť je neperspektívny.

Ložiská uhľovodíkov v ňom možno predpokladať vo vrcholovej časti, resp. na svahoch niektorých vnútropanvových elevácií, napr. Albinov, Ložín, Malčice, Bánovce, Lastomír, príp. ďalších. Zvýšený podiel organickej hmoty v bazálnych častiach tohto súvrstvia, ako aj jeho bezprostredný styk s neogénnymi sedimentmi v okrajových častiach panvy vytvára teoretické predpoklady pre vznik uhľovodíkov, a tým aj možnosť migrácie vertikálnym i ho-

rizontálnym smerom. Kolektorom je tu väčšinou jemnozrnný drobový vápnný málo priepustný pieskovec. Podstatnejšie zvýšenie priepustnosti možno vzhľadom na zvýšený podiel CaCO_3 očakávať v pieskovci po intenzifikačných zásahoch — kyselinovaní, ako to preukázal vrt Lipany-1.

Mezozoikum je väčšinou reprezentované karbonatickým vývojom a z predneogénnych súvrství sa pokladá za najperspektívnejšie. Keďže súvrstvie patrí medzi rozličné tektonické jednotky, vystupuje vo viacerých variantoch.

Mezozoikum gemerika neopisujeme, lebo sa nachádza mimo územia, ktoré sme báдали.

Mezozoikum Čiernej hory je svojou mocnosťou mohutným a vhodným objektom na akumuláciu živíc. Narastanie jeho mocnosti smerom do panvy až na vyše 1000 m je známe z centrálnej časti Košickej kotliny. Podľa doterajších výsledkov možno usudzovať, že komplex je vo vrchnej časti zbrekčovatený a že aj ostatná časť je v dôsledku všesmerných trhlín relatívne dobre priepustná. Prítomnosť slanej naftovej vody svedčí o uzavretosti systému. Istým negatívnym javom je zvýšený podiel CO_2 , zistený pri západných svahoch Slanských vrchov na štruktúre Ďurkov a Kecerovské Pekľany, kde sa zistilo pomerne výrazné ložisko CO_2 z vrchnej detritickej časti. Podiel uhľovodíkov je relatívne malý (do 10 ‰) vo vrchnej časti, ale nedá sa vylúčiť ich väčšia

koncentrácia vo vyššie položených štruktúrach, ktoré sú prekryté neovulkanitmi Slanských vrchov (drienovsko-hanušovský hrast, Makovica a i.). Súvrstvie je rozšírené hlavne v Košickej kotline a v severnej časti Východoslovenskej nížiny. V prešovskej depresii ho čiastočne prekrýva humenské mezozoikum. Východnejšie od prešovsko-slanskej línie najpravdepodobnejšie pokračuje pod súvrstviem zemplínskeho bloku. Perspektívnosť mezozoických elevácií pod vulkanitmi znižuje práve prienik andezitovej lávy v sarmatskom období. To pôsobilo deštruktívne na možné akumulácie, ako o tom svedčia viaceré výskyty organických minerálov vo vulkanitoch (R. Ďuďa — J. Tözsér 1978). Tieto procesy podmienili aj väčší prínos CO_2 do karbonátov. Pokiaľ tu vznikli ložiská uhľovodíkov, budú späté s posarmatskou panónskou a pliocénnou migráciou a akumuláciou. Predpokladáme, že mezozoikum zemplínskeho bloku reprezentujú oveľa mocnejšie súvrstvia s väčším stratigrafickým rozpätím, ako sú známe z východov v jeho juhovýchodnej časti (obr. 2, 3 a 4).

Vzhľadom na mocné krycie neogénne partie možno reálne pokladať za nádejné predovšetkým morfológické elevácie na severných a severovýchodných svahoch zemplínskeho ostrova (N. Žipov, Albínov, Sečovce, Ložín a i.). Ich nádejnosť čisto v teoretickej rovine zväčšuje to, že ide o územie, kde sa neprejavoval vulkanizmus v takom

veľkom rozsahu.

Ďalej je to mezozoikum pozdišovsko-iňačovskej jednotky, ktoré doteraz nebolo vrtne preukázané, ale jeho existenciu predpokladáme na základe istej analógie s inými jednotkami, ako aj úvah z čopsko-mukačevskej depresie (G. V. Sviridenko — 1974, V. V. Gluško et al. — 1977). Nedá sa vylúčiť, že istý jeho relikt prevráťal vrt Iňačovce-2 v nadloží permu ako kryštalickej vápence. Prítomnosť tohto súvrstvia predpokladáme v podloží lastomírskej a stretavskej štruktúry, a to priamo pod neogénom. Jeho rozšírenie a nádejnosť na výskyt ďalej predpokladáme v podloží paleozoických hornín na štruktúre Ptruksa (obr. 3, rez III — III').

Čo do nádejnosti je na poslednom mieste humenské mezozoikum (križňanský príkrov) s jeho zložitou šupinatou stavbou. Väčšina tohto súvrstvia je uložená plytko pod vrchom (podvihorlatská oblasť) s neďalekými východmi na povrch. Ako ukázali výsledky z vrtu Lipany-1, karbonáty tohto súvrstvia v podloží vnútrokarpatského flyšu nasycuje infiltrovaná sladká voda. Nedá sa vylúčiť, že v severozápadnej časti panvy môžu existovať nádejné čiastkové tektonicky obmedzené kryhy s uzavretým režimom.

Paleozoikum, resp. kryštalinikum. Podľa výsledkov u nás (svahy Českého masívu) a v susednom Maďarsku nie sú ani tieto súvrstvia celkom neperspektívne. Z dnešných poznatkov o stavbe z jednotlivých

fundamentárnych jednotiek tieto súvrstvia hodnotíme nasledujúco:

Gemerické paleozoikum z juhozápadnej časti Košickej kotliny z aspektu perspektívnosti hodnotíme na poslednom mieste, a to pre jeho relatívnu plytkosť uloženia, metamorfizmus a hojnosť vulkanických produktov. Zaujímavá by mohla byť oblasť pod margecianskou násunovou líniou v prekrytej časti neogénnej výplne. V jeho podloží by sa mohli zachytiť mezozoické — karbonátové súvrstvia južných svahov Čiernej hory (obr. 3, rez I — I').

Ani veporické paleozoikum Čiernej hory nepokladáme za veľmi nádejné, aj keď sa isté indicie uhľovodíkov z paleozoického a kryštalického podložia na vrte Kecerovské Pekľany-1 zistili. V súvrství chýbajú vhodné kolektorové horniny a ani podložné granitoidy nie sú dostatočne rozpukané, aby tu mohli vzniknúť väčšie akumulácie.

Rovnako ani paleozoikum zemplínskeho bloku nehodnotíme z hľadiska perspektívnosti vysoko. Dokazujú to aj čiastkové výsledky z elevácie Ptrukša. Isté menšie indicie možno predpokladať v priestore severných a severovýchodných svahov zemplínskeho ostrova v tektonicky viac drvených zónach, resp. v morfológických eleváciách.

Relatívne najnádejnejšie je podľa nás paleozoikum pozdišovsko-iňáčovskej jednotky, ktorá nikde nevystupuje na povrch a vytvára pod neogénnou prikrývkou rad samo-

statných morfoštruktúr na SZ od Michaloviec. Ďalej je to výrazné elevačné pásmo južne od Sobraniec, ktoré sa prejavuje najväčším kladným tiažovým gradientom v Západných Karpatoch. Táto skutočnosť a blízkosť mezozoických súvrství pod povrchom nás vedie k predpokladu, že by tu v relatívne dostupnej hĺbke bolo možno prevítať mezozoické súvrstvia, mladšie paleozoikum, azda aj staršie, a zachytiť kryštalikum. Keďže ide o územie, ktoré je relatívne blízko k bradlovému pásmu, o ktorého priebehu smerom do hĺbky sú dosť protichodné (a rýdzo teoretické) predstavy, možno ho aj z tohto aspektu zaradiť medzi perspektívne.

Zaujímavý je aj výsledok z vrtu Bunkovce-1, situovaného na západnom úpätí sobraneckej elevácie. Vrt okrem vrchnej rozpukanej priepustnej časti vnútri paleozoického komplexu (550 m pod jeho vrchom) zistil tektonicky dobre priepustnú zónu. Pri overovaní sa zistila silno mineralizovaná slaná voda s kyslíčnikom uhličitým.

Vo všeobecnosti dávame akumulácie uhľovodíkov v týchto súvrstviach do súvislosti s laterálnymi migračnými procesmi z mladších súvrství, príp. aj zo samotných paleozoických bitúmenových bridlíc. Tak ako nič nie je v prírode izolované, ale všetky procesy prebiehajú paralelne, nemožno v týchto súvrstviach vylúčiť ani istý podiel vzniku uhľovodíkov aj neorganickými cestami.

Nádejné oblasti v podloží neogénu

Na základe nášho opisu a syntézy uvádzame niektoré oblasti (štruktúry) vhodné na geologický prieskum orientovaný na výskyt nafty na predneogénne súvrstvia (obr. 1).

Pre geologicko-technické problémy (vysokú teplotu a tlak) hlavne vo Východoslovenskej nížine územia na prieskum uvádzame postupne od Z na V, a to bez poradia ich nádejnosti, lebo je relatívna a často závisí od celého súhrnu faktorov, ktoré tu ťažko brať do ohľadu.

V Košickej kotline je to drienovsko-hanušovský hrast, najmä jeho kladná anomália, ktorú prekrývajú vulkanity Slanských vrchov (1). Podobne sa prejavuje aj výrazná kladná anomália východne od vrtu Kecerovské Pekľany-1 (2), tiež prekrytá vulkanickými horninami. Overovanie týchto elevácií je perspektívne, a to napriek zložitým terénnym podmienkam, prítomnosti vulkanických hornín a v neposlednom rade aj skutočnosti, že v plyne mezozoika je vysoký podiel CO₂.

Územie v južnej časti Košickej kotliny v priestore styku gemerika a veporika nie je v súčasnosti zaujímavé a znovu sa ocení po realizácii hlbokého vrtu Čaňa-1 približne v tomto priestore.

V juhozápadnom krídle Východoslovenskej nížiny je to predovšetkým samostatná morfológická ele-

vácia Albinov (3), Sečovce-juh (4), Nižný Žipov (5), Ložín (6). Okrem toho je tu elevačný chrbát na SSZ svahu zemplinského ostrova, ako aj ďalšie možné priaznivé konfiguračné zmeny na jeho východných svahoch. V juhovýchodnej časti je to štruktúrne vysoko sa prejavujúca oblasť východne od Kráľovského Chlmca—Trakany (7).

V severovýchodnom krídle sú pomerne hlboko sa nachádzajúce elevácie Bánovce—Lastomír (8), Stretava—Senné—Pavlovce (9). Ich prieskum nie je pre komplikované teplotné a tlakové pomery v súčasnosti technicky na celej ploche realizovateľný.

Ďalej je to na pozdišovsko-iňačovskom bloku od Vranova n/T po Iňačovce rad viacej alebo menej výrazných morfológických elevácií, Hencovce (10), Nižný Hrabovec (11), Lesné (12), Pozdišovce (13), Iňačovce (14). Ich overenie vzhľadom na relatívnu plytkosť nebude nákladné a technicky komplikované.

Ako posledná ostáva výrazná elevačná oblasť južne od Sobraniec, ktorá je, ako sme už spomenuli, gravimetricky najvyšším miestom v Západných Karpatoch. Na jej overenie by bolo vhodné situovať hlboký 4000—5000 m vrt, ktorý by poskytol komplex geologických informácií, ako aj údajov o výskyte ropy.

Recenzoval P. Grecula, B. Leško

LITERATÚRA

- Bouček, B. — Příbyl, A. 1959: O geologických poměrech Zemplínskeho pohorí na východním Slovensku. *Geol. práce, Zoš. (Bratislava)*, 52, s. 173—222.
- Đuda, R. — Tózsér, J. 1978: Organické minerály — sprievodná asociácia ortuťovej mineralizácie ložiska Dubník. *Mineralia slov.*, 10, s. 539—549.
- Durica, D. 1976: Geológia Potiskej nížiny s ohľadom na výskyt a perspektívu živíc. [Kandidátska dizertačná práca.] *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Gluško, V. V. — Kruglov, S. S.: Osnovaniye napravlenij poiskov nefti i gaza v gluboko zalegajuschich Ukrajinских Karpat. *Kiev, Naukova Dumka*. 171 s.
- Grecula, P. — Kaličiak, M. — Varga, I. 1977: Hornádsky zlomový systém a jeho problémy. *Mineralia slov.*, 9, s. 419—448.
- Grecula, P. — Együd, K. 1977b: Pozícia zemplínskeho ostrova v tektonickom pláne Karpát. *Mineralia slov.*, 9, s. 449—462.
- Holzknicht, M. 1974: Mikropaleontologické rozborý jadier z vrtu Prešov-1. *Manuskript — Nafta Michalovce*.
- Hovorka, D. — Snopko, L. 1977: Gabropegmatit z ultrabázického telesa pri Komárovciach. *Mineralia slov.*, 9, s. 11—20.
- Janků, J. et al. 1972: Projekt geologických prác: Vyhľadávací prieskum na živice — východoslovenský neogén. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 74 s.
- Kullmanová, A. 1970: Petrografické vyhodnotenie mezozoického karbonátového súvrstvia v podloží Košickej kotliny na lokalite Đurkov-1. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 18 s.
- Kullmanová, A. 1975: Litologicko-petrografické vyhodnotenie mezozoického podložia v hlbinnom vrte Prešov-1. *Manuskript — Nafta Michalovce*, 4 s.
- Leško, B. — Slávik, J. 1967: Les traits fondamentaux de la structure géologique de la région située entre les Karpathes occidentales et les Karpathes orientales. *Zbor. Slov. akad. vied*, 18, p. 169—172.
- Leško, B. — Kullmanová, A. — Mořkovský, M. 1977: Je penninikum prítomné v Západných Karpatoch na východnom Slovensku? *Mineralia slov.*, 9, s. 221—233.
- Magyar, J. 1973: Petrografická charakteristika hornín kryštalinika z podložia neogénu v Košickej kotline prevŕtaných štruktúrnymi vrtmi Rozhanovce-1 a Kec. Pekľany-1. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 11 s.
- Magyar, J. 1975a: Výsledky litologicko-petrografického štúdia terciérnych hornín vo vrte Prešov-1. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 25 s.
- Magyar, J. 1975b: Geologicko-petrografické pomery v podloží neogénu v oblasti Ptruksa. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 6 s.
- Magyar, J. 1975c: Geologicko-petrografické pomery predtriasových útvarov v Košickej kotline a prilahlých oblasti. [Rigorózna práca.] *Manuskript — Nafta Michalovce*. 95 s.
- Magyar, J. 1976: Geologicko-petrografická charakteristika podložia severnej časti východoslovenského neogénu. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 23 s.
- Magyar, J. — Rudinec, R. 1979: Nové výsledky z podložia pozdišovsko-iňačovského bloku na východnom Slovensku (v tlači).
- Merlić, B. V. — Spitkovskaja, S. M. 1965: Glubinnyje razlomy, neogenovyy magmatizmus i orudeneniye Zakarpatja. *Izd. I. Frank. Lvov. Univ.*
- Nemčok, J. — Rudinec, R. 1978: Geologické profily cez východoslovenské flyšové pásmo. In: *Tektonické profily Západných Karpát. Bratislava*, s. 65—74.
- Planderová, E. — Slávik, J. 1977: Vek bridličnatého súvrstvia z podložia východoslovenských neovulkanitov na základe peľovej analýzy. *Geol., Spr. (Bratislava)*, 67, s. 169—174.
- Pospíšil, L. — Filo, M. 1977: Výsledky interpretácie geofyzikálnych anomálií v strednej časti Potiskej nížiny. *Geol. průzk.*, 19, s. 270—272.
- Rudinec, R. 1969: Výsledky nového štruktúrneho prieskumu v západnej časti podvihorlatskej depresie. *Geol., Spr. (Bratislava)*, 48.
- Rudinec, R. — Slávik, J. 1970: Geologická stavba podložia východoslovenského neogénu. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 53, s. 145—155.
- Rudinec, R. 1973: Vzťah neogénnej výplne a predneogénneho podložia v centrálnej a severnej časti Košicko-prešovskej kotliny. *Manuskript — Nafta Michalovce*. 26 s.

- Rudinec, R. 1976: Neogénny vulkanizmus na východnom Slovensku a geotermická energia. *Geol. průzk.*, 16, s. 225—227.
- Rudinec, R. 1978: Nový pohľad na rozšírenie soľonosného súvrstvia karpát a vnútrokarpatského paleogénu. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 71, s. 59—68.
- Schaffer, V. 1960: Some contributions to the geophysical knowledge of the Carpathian Basins. *Acta Technica Academia Scientiarum Hungarica*, T. 30, fasc. 1—2.
- Slávik, J. 1971: Geologická stavba choňkovskej depresie. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 55, s. 97—104.
- Slávik, J. 1974: Vulkanizmus, tektonika a nerastné suroviny neogénu východného Slovenska a pozícia tejto oblasti v Neoeurópe. [Doktorská dizertačná práca.] *Manuskript — Geofond Bratislava*. 323 s.
- Slávik, J. 1975: Zemplínikum — možná nová tektonická jednotka centrálnych Karpát. *Geol. práce, Spr. (Bratislava)*, 65, s. 7—19.
- Sviridenko, N. G. 1976: Geologická stavba predneogénneho podložia Zakarpatskej prehľbeniny. *Mineralia slov.*, 8, s. 395—406.
- Tözsér, J. — Rudinec, R. 1975: Geologická stavba a nerastné suroviny neogénu východného Slovenska a jeho podložie. *Mineralia slov.*, 7, s. 81—104.
- Zadrava, M. 1966: Petrografické rozborý jadier z vrtu Iňačovce-1. *Manuskript — Nafta Michalovce*.

Possibilities of oil and gas occurrence in the pre-Neogene basement of the East Slovakian Neogene basin

RUDOLF RUDINEC

New drilling results from the area of the East Slovakian Neogene basin allow newly assume the lithological composition and tectonic subdivision of the basement. Results allow also the evaluation of hydrocarbon perspectives for rock units of the basement.

Rocks of the Central Carpathian Paleogene unit have been uncovered but in the northwestern portion of the basement by the Prešov-1 borehole. Coarse to fine rhythical flysch sequence occurs there. Greyish-green claystone layers with intercalations of sandstone are typical whereas only some conglomerate levels occur at the base. These strata have Upper Eocene to Lower Oligocene age (M. Holzknecht 1974). Greyish greywacke to sandstone and black dolomitic to calcareous siltstone compose the sequence attributed to the Central Carpathian Paleogene unit also at the Trhovište-26 borehole site (Fig. 1.). The basal portion of the same sequence has been found to occur in the Vihor-

lat Mts. piedmont area (Hnojné) with Nummulites.

Paleogene beds are supposed to underlie the Neogene sequence also in the northern part of the Košice basin, on the NW slopes of the Drienov—Hánušovce horst structure (Fig. 4, profile IV—IV'), in the whole central part of the East Slovakian lowland and even in the Choňkovce depression (Fig. 1 and 2, profiles II—II' and III—III').

Rocks of Mesozoic age were found in the NW part of the Košice basin at the Prešov-1 borehole site. Dolomite breccia and limestone with greyish-green and pink grey claystone intercalation of Upper Triassic age (A. Kullmanová 1974) point to the continuation of the Humenné Mesozoic range (Křížna nappe?) beneath the Neogene (Fig. 4, profile IV—IV').

Rocks of Mesozoic age build considerable parts of the Košice basin central area basement. Thick carbonate beds of Middle Triassic age contain rare inter-

calations of dark shale. The sequence passes into variegated shale of the Werfenian beds downwards. Pink quartzite and sandstone occur at the base. Any organic remnants were found here and the sequence is attributed to the envelope unit of the Čierna hora Mts. crystalline only according to lithological correlations. The thicknesses grow eastwards to over 1,000 m (Ďurkov boreholes).

Light quartzose sandstone, quartzite and variegated shale of the Gemeride Mesozoic unit occur in small areal extent in the SW part of the Košice basin (Fig. 1). Mesozoic strata in the SE part of the Zemplín Inselberg (conglomerate, limestone and dolomite) occur in area of small extent as well. Increase of thicknesses is supposed towards the centre of the basin. Relatively large areas of the basement are built by strata of Mesozoic age in the Vihorlat Mts. piedmont area (Figs. 1, 2 and 3, profile II — II' and III — III'). The continuation of the Humenné Mesozoic range is interpreted here (limestone, marlstone, dolomite, claystone and shale in changing amounts and of Triassic to Upper Cretaceous age).

In the SW part of the Košice basin, chlorite-sericite shale represents Paleozoic rocks of the Rakovec group (Figs. 1 and 2). Coarse violettish-brown greywacke to sandstone, conglomerate and rare shale layers of Permian age together with quartzite sandstone of, probably, Carboniferous age were found to occur in the central part of the Košice basin (Fig. 1). Their lithological comparison with the Čierna hora Mts. Paleozoic reveals the continuation of the latter towards the centre of the basin (Fig. 3, profile I — I' and Fig. 4, profile V — V').

Paleozoic strata are known from the surface at the Zemplín Inselberg. Conglomerate, greywacke and shale with less important anthracite seams and with relatively frequent layers of rhyolite characterize the sequence. Similar rocks have been uncovered in SE part of the basin in the Ptruška structure constituting here the unit assigned as the Zemplín block (R. Rudinec — J. Slávik 1970, Fig. 3, profile III — III').

Paleozoic rocks create the basement also in the NE part of the East Slovakian basin within the Pozdišovce — Iňačovce block structure (R. Rudinec — J. Slávik 1970). Compact marly slate with bituminous shale of grey, greyish-green and violettish-brown to black colours of single intercalations contain decreasing amount of carbonate layers downwards. Nearly 900 m of the sequence has been pierced by the Bunkovce-1 borehole in the recent time. The upper part of the sequence is of Upper Permian age according to palynological results (E. Pländerová — J. Slávik 1977). Lower levels are likely to represent even Carboniferous beds. A strong folding is here conspicuous.

Crystalline rocks occur at the recent surface only near to Byšta village. Similar rocks have been proved in Rozhanovce-1 and Kecerovské Pekľany-1 boreholes. The similarity with crystalline rocks of the Čierna hora Mts. range is here conspicuous, according to J. Magyar (1975c). Diaphorized mica-schists and paragneisses of similar nature are known from the Hungarian neighbour territory where an Assyntian age and Variscan metamorphic overprint has been stated according to radiometric data by G. Pantó (1966, 1969 in J. Slávik 1974). Chlorite to quartz-sericite phyllite and mica-schist of the Pozdišovce — Iňačovce block structure represent another related crystalline sequence (J. Magyar 1976). Based only on indirect data, several plutonic bodies may be supposed in deeper levels of the basement (Fig. 3, profile I — I', Fig. 4, profile IV — IV').

Relief of the basement and its main morphostructural units

The basement of the East Slovakian Neogene basin creates, in rough contours, a graben to brachysynclinal depression with maximal depth attaining about 6,500 m. The following main morphostructural units may be delimited (from the W to the E, Fig. 1): the Prešov depression (A), the Drienovce — Hanušovce horst structure (3), the Čizatice depression (C), the Ďurkov — Pekľany horst (D),

the Slanec depression (E), the Albinov elevation (F), the Sačurov—Oborin depression (G), the Pozdišovce—Iňačovce elevation belt (H), the Humenné—Uzhgorod horst (CH), the Sobrance horst (I) and the Choňkovce depression (J).

Tectonic structure of the pre-Neogene basement

The proposed tectonic subdivision follows closely the first summary of the basement structure given already by R. Rudinec — J. Slávik (1970). Recent knowledge allows to revise some previous data and assume them from the viewpoint of hydrocarbon perspectives. Considerations about the deep structure are, however, omitted.

Two main types of faults (tectonic lines) were recognized in the basement dividing the whole area into block structures representing the main tectonic units. The first group comprises faults of Neogene age penetrating into the basement. Faults of pre-Neogene age, or eventually that of pre-Paleogene age, belong to the second group.

All known faults of Cenozoic age disturbing even the pre-Neogene basement are represented on the structural map of the area (Fig. 1). Certainly, some of these faults along which repeated movements concentrated, disturbed also the deeper units of the basement and created feeding channels for huge volcanic manifestations during the Neogene (the Slanské vrchy and Vihorlat Mts.). On the other hand, available data do not allow to interpret the continuation of the Rába—Rožňava nor that of the Darnó line into the Košice basin basement according to P. Grecula et al. (1977). Similarly, it is impossible to confirm the bending of single fault structures in the basement as supposed by D. Ďurica (1976).

From the dislocations of the first order, the continuation of the Balaton line (which covers the Zagreb—Zemplín line of P. Grecula et al. 1977) into the transversal Vihorlat fault system (B. Leško — J. Slávik 1969) is the most conspicuous dislocation structure of

the basement. There a broad belt of transversal faults is concerned.

It is even hardly possible to look for the continuation of the Peripannonian deep-seated fault (B. V. Merlich — S. M. Spitzkovskaya 1965) assigned by P. Grecula et al. (1977) as the Trebišov—Szamos line into the area. Others (cf. J. Slávik 1974 and D. Ďurica 1976) locate this line more southwards into Hungarian territory. For a more accurate evaluation, DSS results are unill lacking.

The second group of tectonic lines represents contact surfaces of older units folded in pre-Paleogene time, now occurring in overthrust position. The following tectonic surfaces may be delimited from the W to the E.

The well-known Margecany line continues farther into the southern part of the Košice basin representing here the overthrust surface of Gemerides onto the Čierna hora unit (Figs. 2, 3, profile I—I'). The line bends slightly to the SSE according to our interpretation. Another such line is represented by the overthrust of the Zemplín block over the Čierna hora unit beneath the Slanské vrchy Mts. in the site of J. Slávik's (1974) Prešov—Slanec line. We suppose a more pronounced manifestation only along the southern and central part of its whole extent.

A nappe structure has been interpreted recently by P. Grecula — K. Együd (1978) in the Zemplín Inselberg area with the Zemplín nappe being overthrust from the ESE to the WSW. According to the folded Mesozoic, the nappe is supposed to have originated during the Upper Cretaceous. Available data point unambiguously to the overthrust of the Zemplín block unit (R. Rudinec — J. Slávik 1970) above the Pozdišovce—Iňačovce block towards NE (Fig. 3, profile II—II' and III—III'). It appears that the Zemplín block as a real nappe has been thrust from the S including its crystalline basement onto the southern margin of the Carpathian arc. This overthrust occurred, most probably, between the Upper Cretaceous and Eocene during the Laramian phase

of folding. Therefore the correlation of the Zemplín nappe with the Mecsek Mts. in Hungary as proposed by P. Grečula — K. Együd (1977) appears to us as unfounded.

The northern limit of the overthrust Zemplín block is recently hardly detectable. Most probably, it ends between Sečovce and Vranov nad Topľou. According to partial results obtained from the northern margin of the basement (Figs. 2 and 3, profile I—I'), the Čierna hora unit lies immediately above the Pozdišovce—Iňačovce block structure as supposed already by D. Ďurica (1976).

Another structural surface representing also the overthrust of the Zemplín unit above the Pozdišovce—Iňačovce block structure occurs northeasternly (J. Slávik 1974). The latter unit has any correlatable counterpart in the Western Carpathians merging beneath all known structural units as supposed by B. Leško (in print). The name of Pozdišovce—Iňačovce unit (formerly named as the Pozdišovce—Iňačovce block by R. Rudinec — J. Slávik 1970) should be used instead of Iňačovce—Kričevskaya unit (D. Ďurica 1976, B. Leško et al. 1978) due to another meaning of the Kričevskaya zone delimited previously by G. V. Sviridenko (1976).

Mesozoic beds are supposed to occur along the western slope of the Pozdišovce—Iňačovce unit (Figs. 2 and 3) resembling equivalents of an undivided Mesozoic of G. V. Sviridenko (1976) from the Carpathian fore-deep. The unit stretches in elevated position as far as the Klippen Belt whereas the Humenné Mesozoic occurs above it in nappe position (Križna nappe) within the Vihorlat Mts. piedmont area.

Since any tectonic unit until known may be correlated with the Zemplín block nor with the Pozdišovce—Iňačovce unit, the author of the paper believes that their common name as the Zempli-

nic (J. Slávik 1974) is suitable even recently.

Perspective of hydrocarbons in pre-Mesozoic sequences

Recently, only some fragmentary data are available which allow the judgement for hydrocarbon perspectives of the basement. Only data on until known facial developments, tectonic structures and the possible migration and accumulation processes should be assumed.

The Central Carpathian Paleogene yields only few perspectives and probably only some isolated occurrences situated along elevations within the basin proper may serve as targets for hydrocarbon prospection.

Mesozoic strata occur in all known tectonic units. Perspectives appear in elevational structures of the Čierna hora unit beneath the Slanské vrchy Mts. (Makovica). Several thick sequences of Mesozoic beds occur at the northern and northeastern slopes of the Zemplín Inselberg elevation. Mesozoic developments in the Ptrukša and Stretava elevations of the Pozdišovce—Iňačovce unit belong among perspective areas.

Crystalline to Paleozoic rock sequences offer perspectives in morphological elevations of the Pozdišovce—Iňačovce unit and mainly in the area covered by positive gravimetric anomaly to the S from Sobrance. The whole structure acquires here elevational position and supposing that even Early Paleozoic sequences may occur there, the perspectives even increase.

For possible hydrocarbon accumulations, altogether 15 perspective targets have been delimited within the pre-Neogene basement of the East Slovakian Neogene basin. The distribution of these targets is represented on the Fig. 1.

Preložil I. Varga