

Paleomagnetizmus mladšieho paleozoika chočského príkrovu v Západných Karpatoch

(1 tab. a obr. v texte)

PETER MUŠKA — JOZEF VOZÁR*

Палеомagnetизм верхнего палеозоя хочского покрова в Западных Карпатах

Новые сведения о палеомagnetической ориентировке верхнего палеозоя хочского покрова были получены исследованием средних и основных магматических пород пермского возраста серии ТН и СА-ТН. Была установлена ротация хочского покрова с первоначального положения в нынешнее положение приблизительно о $65^\circ \pm 3^\circ$ по направлению часовой стрелки. Данные можно использовать при составлении палиноспастических схем для определения возможной ориентации этого положения.

Paleomagnetism of Upper Paleozoic rocks from the Choč nappe (West Carpathians Mts.)

New investigations of Permian intermediate to basic volcanic rock samples yielded new data on paleomagnetic orientation of the Late Paleozoic in the Choč nappe. It was ascertained, that the Choč nappe underwent a clockwise rotation by $65 \pm 3^\circ$. Obtained results may serve as a base for further palinspastic restorations.

Mladšie paleozoikum chočského príkrovu je rozšírené v Nízkych Tatrách, v pohorí Tríbeč a v priľahlom podloží neogénu, v Malých Karpatoch a v Poľovskom Inovci. V týchto oblastiach možno potvrdiť jednotnú stratigrafiu (J. Vozár 1974) vypracovanú na základe palinologických výskumov (Ž. Ilavská 1964; E. Planderová 1973) a výskumov zvyškov makroflóry (V. Sitár — J. Vozár 1973). Mladšie paleozoikum chočského príkrovu — stephan, spodný a vrchný perm — má z hľadiska horninovej náplne charakter vulkanogénno-sedimentárnej formácie. Sedimenty vrchného karbónu sa geneticky viažu na prechodné prostredie. V perme sa sedimenty prechodného prostredia striedajú už s plytkým subakválnym prostredím so stabilným vodným režimom (E. Drnčík, 1969, V. Ďurovič 1971, A. Vozárová — J. Vozár 1975, 1977). Magmatická aktivita sa v perme chočského príkrovu sústredila do dvoch vulkanických fáz, ktoré sú svojou stavbou výrazne líniového charakteru.

* RNDr. Peter Muška, Geofyzika, n. p., Brno, závod Bratislava, Geologická ul. 18, 834 37 Bratislava.

RNDr. Jozef Vozár, CSc., Geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 809 40 Bratislava.

Okrem efuzívnych hornín v perme sa vo vrchnom karbone, ale aj v spodnom perme vymedzili a charakterizovali medzivrstvové žilné intrúzie (V. Šťastný 1929, S. Vrána — J. Vozár 1969). Efuzívne horniny prvej a druhej vulkanickej fázy, ako aj horniny žilných telies vykazujú stabilný tholeitický trend, a preto sa zaradili do TH-série a čiastočne do prechodnej CA — TH-série magmatických hornín (J. Vozár 1977). V perme chočského príkrovu možno jednoznačne potvrdiť komagmatický charakter všetkých eruptívnych hornín. Sú to bázičné až intermediárne horniny a v zmysle novších výsledkov sme ich v samostanej práci nazvali TH-melafýr (synonymum TH-paleobazalt) a TH-porfýrit (islandit podľa práce S. R. Taylora — A. J. R. Whitta 1965).

Doterajšia analýza paleogeografických pomerov poukazuje na trógový charakter pôvodného bazénu chočského príkrovu, pričom jeho nadväznosť na blízky severogemerský a juhoveporský vývin sa dá preukázať z hľadiska litofaciálneho aj magmatického vývoja (A. Vozárová — J. Vozár 1975, 1977, J. Vozár 1977). Otvorenou je otázka orientácie primárnych sedimentačných bazénov, a tým aj celej strednej sedimentačnej oblasti, t. j. domovskej oblasti vyšších príkrovov (D. Andrusov — J. Bystrický — O. Fusán 1973).

Mladšie paleozoikum chočského príkrovu je veľmi vďačným objektom paleomagnetického výskumu z hľadiska eruptívnych i sedimentárnych hornín. Hodnoty rotácie získané v dosť vzdialených pohoriach — Malé Karpaty, Trábeč, Nízke Tatry — dávajú prvú ucelenú predstavu o usmernení pôvodného bazénu, a to vo veľkých dĺžkových hodnotách (300—350 km). Ak berieme do úvahy získané hodnoty rotácie a bazálnu časť chočského príkrovu ako celok premietneme, v zmysle týchto hodnôt ($D_s = 258\text{--}265^\circ$) dostaneme usmernenie pôvodnej panvy v permskom období. Treba uviesť hodnoty, ktoré získal M. Krs (1969) z permu severnej časti gemerika (severogemerský vývin permu — $D_s = 209^\circ$). To znamená, že hodnota rotácie gemerika bola menšia ako pri chočskom príkrove, ale smer rotácie bol pri oboch jednotkách totožný. Rozdiely v hodnotách možno vysvetliť primárnym paleogeografickým obrazom, ako aj zložitými procesmi rotácie pri vzniku príkrovovej stavby.

Paleomagnetické údaje

Prvé informácie o paleomagnetickom výskume mladšieho paleozoika chočského príkrovu Nízkych Tatier a permu severnej časti Spišsko-gemerského rudohoria boli známe už v roku 1965 (J. Kotásek — M. Krs in lit.). Znamenalo to nový pohľad na usmernenie pôvodných sedimentačných bazénov a dôležitý údaj na riešenie celého radu paleotektonických otázok (M. Krs 1967, 1969).

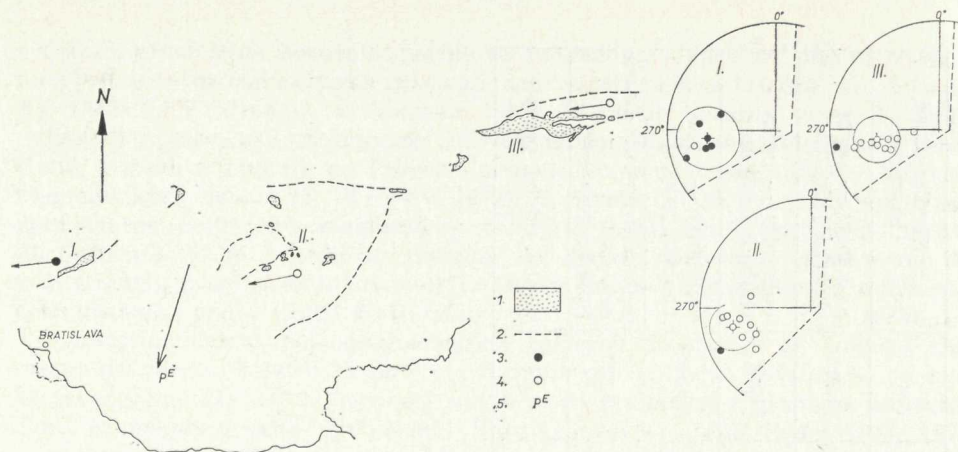
V súčasnej etape výskumu sme sústredili pozornosť na štúdium magnetických vlastností hornín permu a karbónu chočského príkrovu v oblasti Malých Karpát, Nízkych Tatier a Trábeča. Spracovali sme 900 vzoriek rozličných petrografických typov. Po zhodnotení testov stability v striedavom a tepelnom demagnetizačnom poli sa na ďalšie štúdium a spracovanie ukázali ako najvhodnejšie vulkanické horniny permu (P. Muška 1975, 1976, 1977). Tie boli podrobené demagnetizácii (t. j. čisteniu od sekundárnych zložiek), aby sa zistil generálny stredný paleosmer remanentnej magnetickej polarizácie (ďalej RMP).

V tab. I a na obr. 1 sú výsledky z výskumu vulkanitov permu chočského príkrovu v jednotlivých pohoriach Západných Karpát.

Tab. 1

Pohorie		n	φ_s°	λ_s°	D_s°	I_s°	K	α	Stratigrafické zaradenie
1.	Malé Karpaty (P. Muška 1975)	57	48,47°	17,30°	264,78°	27,17°	3,10°	15,90°	vulkanity — perm chočská jednotka
2.	Nízke Tatry (P. Muška 1976)	140	48,97°	19,70°	261,24°	—28,74°	15,93°	11,80°	vulkanity — perm chočská jednotka
3.	Tribeč (P. Muška 1977)	29	48,48°	18,53°	258,32°	—20,69°	7,68°	10,34°	vulkanity — perm chočská jednotka
4.	južne od Sp. Novej Vsi a SZ od Košíc (M. Krs 1969)	195	48,83°	20,50°	209,20°	—16,90°	4,61°	5,33°	sedimenty permo-triasu sev. časti Spišsko-gem. rud.
5.	Euroázia	38	50,00°	15,00°	196,68°	—13,63°	32,37°	4,14°	štatist. odvod. perm

 n — počet vzoriek φ — zemepisná šírka λ — zemepisná dĺžka D_s — stredný smer deklinácie I_s — stredný smer inklinácie K — koeficient zomknutosti α = vrcholový uhol kužeľa spoľahlivosti pri 95 % pravdepodobnosti



Obr. 1. Rozšírenie mladšieho paleozoika chočskej jednotky v Západných Karpatoch. 1 — mladšie paleozoikum chočskej jednotky na povrchu 2 — mladšie paleozoikum v podloží mladších útvarov, 3 — kladná polarita RMP, 4 — záporná polarita RMP, 5 — smer RMP v období permu pre Euroáziu. I — Malé Karpaty, II — Tríbeč, III — Nízke Tatry.

Fig. 1. Extension of the Late Paleozoic of the Choč nappe in the West Carpathians Mts. Explanations: 1 — Late Paleozoic units on the surface, 2 — the same, covered by younger formations, 3 — positive RMP polarity, 4 — negative RMP polarity, 5 — RMP direction for the Permian of Eurasia, I — Malé Karpaty Mts., II — Tríbeč Mts., III — Nízke Tatry Mts.

Malé Karpaty. Po tepelnej, striedavej alebo v niektorých prípadoch aj kombinovanej demagnetizácii vzoriek sme získali ucelenú skupinu smerov remanentnej magnetickej polarizácie so strednou hodnotou $D_s = 264,78^\circ$ a $I_s = 27,17^\circ$. Vrcholový uhol kužeľa spoľahlivosti $\alpha_{0,05} = 15,90^\circ$. Stredný smer nezodpovedá štatisticky zistenému smeru pre perm Euroázie, ktorý je $D_E = 196,68^\circ$ a $I_E = -13,63^\circ$. Údaje D_E , I_E prevzaté z literatúry (M. Krs 1969) sú štatisticky získané hodnoty a priradené k súradniciam $\varphi = 50^\circ\text{N}$, $\lambda = 15^\circ\text{E}$. Kladnú polaritu RMP pravdepodobne spôsobila mobilita chočskej jednotky pri jej nasunutí. Odklon deklinácie Malých Karpát D_s od smeru deklinácie pre Euroáziu je $\Delta D = 68,10^\circ$.

Nízke Tatry. Izolovaním nestabilných lokalít z oblasti Nízkyh Tatier a po výbere lokalít vhodných na paleomagnetické štatistické spracovanie dostávame skupinu smerov, ktoré možno charakterizovať stredným smerom $D_s = 261,24^\circ$ a $I_s = -28,74^\circ$. Vrcholový uhol kužeľa spoľahlivosti pre $\alpha_{0,05} = 11,80^\circ$. Tento smer je totožný s generálnym smerom paleodeklinácie permských vulkanických hornín Malých Karpát. Oproti smeru pre Euroáziu je rozdiel $\Delta D = 64,56^\circ$.

Tríbeč. Výsledky získané meraním paleomagnetických charakteristík vulkanitov chočskej jednotky Tríbeča sa približujú výsledkom predchádzajúcich pohorí. Stredný smer deklinácie je $D_s = 258,32^\circ$ a $I_s = -20,96^\circ$. Rozdiel oproti smeru pre Euroáziu je $D = 61,64^\circ$. Vrcholový uhol kužeľa spoľahlivosti paleosmeru Tríbeča pre perm je $\alpha_{0,05} = 10,34^\circ$.

Testy stability vzoriek v striedanom tepelnom demagnetizačnom poli jednoznačne potvrdili, že nejde o sekundárnu, lež o primárnu remanentnú magnetickej polarizáciu. Prítomnosť stabilných magnetickej tvrdých komponentov (hematit, magnetit, titanomagnetit) zistených meraním závislosti magnetickej polarizácie od teploty tento fakt potvrdzuje (P. Muška 1975).

Výsledky M. Krs a (1969) zo štúdia permotriasových sedimentárnych hornín

v severnej časti Spišsko-gemerského rudohoria pomerne dobre korelujú so štatisticky zistenými údajmi smeru pre Euroáziu. Zhodná polarita a približne zhodný smer deklinácie spadajúci do intervalu spoľahlivosti $\alpha_{0,05}$ potvrdzujú objektivnosť získaných teoretických hodnôt paleosmeru pre perm Euroázie.

Z našich výskumov vychodí, že hodnota deviácie, získaná rozdielom hodnoty deklinácie permských vulkanitov chočskej jednotky a hodnoty deklinácie pre perm Euroázie, je pomerne konštantná (Malé Karpaty = $68,10^\circ$; Nízke Tatry = $64,55^\circ$; Tríbeč = $61,64^\circ$). Z uvedeného možno usudzovať o priebehu transportu chočského príkrovu, a to jeho rotáciou v smere hodinových ručičiek o uhol $65^\circ \pm 3^\circ$ vzhľadom na smer permu Euroázie. To znamená, že ak dnešné výskyty mladšieho paleozoika chočského príkrovu pootočíme späť o $65^\circ \pm 3^\circ$ (t. j. proti smeru hodinových ručičiek), dostaneme ich pôvodnú orientáciu v období permu.

Takto získané údaje o usmernení chočského sedimentačného priestoru (ktorý mal v mladšom paleozoiku charakter trógu značných dĺžkových rozmerov) sú vhodným materiálom na vytvorenie palinspastických schém, najmä po doplnení údajov z permu gemerika a veporika.

Pri štúdiu a porovnávaní hodnôt paleomagnetickéj inklinácie jednotlivých stredných smerov RMP sme zistili pomerne veľký rozdiel medzi hodnotou strednej inklinácie vulkanitov Malých Karpát ($I_s = 27,17^\circ$) oproti inklinácii ostatných pohorí včítane štatisticky zistenej strednej inklinácie permu Euroázie ($I_s = -13,63^\circ$). Tento jav možno označiť za sekundárny, a to v dôsledku mladších vertikálnych pohybov jednotlivých blokov vplyvom priečnej zlomovej tektoniky.

Zhrnutie hlavných výsledkov

1. Chočský príkrov, ktorého bazálnu časť budovalo mladšie paleozoikum pri tektonickom transporte z pôvodného sedimentačného priestoru, sa v dôsledku nerovnomerného pôsobenia tangenciálnych síl otočil o uhol $65^\circ \pm 3^\circ$. Rozptyl hodnôt paleoinklinácie v jednotlivých pohoriach zapríčinili vertikálne pohyby blokov ako dôsledok priečnej zlomovej tektoniky.

2. Výsledky dosiahnuté už na tomto stupni poznania sú veľmi závažné pre rekonštrukciu palinspastického obrazu útvarov mladšieho paleozoika Západných Karpát. Mladšie paleozoikum chočskej jednotky bolo podľa doterajších výsledkov litostratigrafických výskumov späté s internou (osovou) časťou strednej sedimentačnej oblasti medzi pôvodne obnaženými oblasťami budovanými starším paleozoikom (gemerikum a veporikum). To znamená, že sedimentačný priestor chočského príkrovu pravdepodobne nadväzoval na okrajové vývinové uvedenej oblasti, t. j. severogemerský a juhoveporský (pozri A. Vozárová — J. Vozár 1975, 1977). Výskum paleomagnetizmu z permu severnej časti Spišsko-gemerského rudohoria (M. Krs 1969) a chočského príkrovu v Nízkych Tatrách, Tríbeči a Malých Karpatoch (P. Muška 1976, 1977) túto možnosť koexistencie uvedených vývinov v pôvodnej strednej sedimentačnej oblasti potvrdzuje.

3. Úvahu o trógovom charaktere sedimentačného priestoru chočského príkrovu s dominantným líniovým typom vulkanizmu v období mladšieho paleozoika potvrdzujú aj výsledky štúdia paleomagnetizmu.

4. Porovnanie eruptívnych hornín prvej a druhej vulkanickej fázy (J. Vo-

z ár 1971) vykazuje nepatrné odchýlky v paleomagnetických hodnotách hornín oboch vulkanických fáz, pretože vznikli v rozličnom časovom období (spodný a vrchný perm).

5. Pri zostavovaní palinspastických modelov a schém mladšieho paleozoika a mezozoika v Západných Karpatoch je stále otvorená otázka orientácie pôvodných sedimentačných priestorov, a tým aj otázka primárneho alebo sekundárneho vyklenutia karpatského oblúka. Z dnešného rozšírenia mladšieho paleozoika chočského príkrovu (prevažne smeru V—Z) sa odvodzovala aj pôvodná orientácia sedimentačného bazénu. Bolo by to logické aj vo vzťahu k iným jednotkám Západných Karpát, príp. aj v relácii k štruktúrnym jednotkám Východných Álp, avšak novšie výsledky z výskumu paleomagnetizmu (J. K o t á s e k — M. K r s 1965, M. K r s 1969, P. M u š k a 1975) sú podkladom pre nové interpretácie.

Problém pôvodnej orientácie sedimentačného priestoru je podstatne zložitejší, najmä ak sa berú do úvahy údaje z paleontologického výskumu, na základe ktorých možno uvažovať o rotácii chočskej jednotky v hodnote $65 \pm 3^\circ$ oproti orientácii deklinácií permu Euroázie (t. j. rotácia vo smere hodinových ručičiek). To znamená, že pôvodný smer osovej časti sedimentačného priestoru chočského príkrovu získame spätným pootočením dnešnej orientácie výskytov o $65^\circ \pm 3^\circ$ proti smeru hodinových ručičiek. V relácii k dnešnej orientácii mal sedimentačný priestor chočského príkrovu v perme generálne usmernenie SV—JZ až SSV—JJZ. To znamená, že aj pôvodnú orientáciu mladopaleozoických, hlavne permských bazénov v palinspastickom obraze treba korigovať v tomto smere. Podľa údajov M. K r s a (1969) aj usmernenie sedimentačného priestoru severogemerského permu treba v zmysle výsledkov paleomagnetických meraní poopraviť. Tým získavame konkrétne údaje o orientácii strednej sedimentačnej oblasti s dominantnými vývinmi mladšieho chočského a severogemerského paleozoika. Doplnkom k celkovému obrazu tejto oblasti budú hodnoty rotácie z juhoveporského vývinu vrchného karbónu a permu.

Doručené 3. 10. 1977

Odporučil A. Biely, M. Krs

LITERATÚRA

- Andrusov, D. — Bystrický, J. — Fusán, O. 1973: Outline of the structure of the West Carpathians. Guidebook for Geol. ex. X. Congr. of Carpathian — Balkan geol. assoc. Geol. úst. D. Štúra (Bratislava), 44 p.
- Biely, A. — Bystrický, J. — Fusán, O. 1968: De lápartenance des nappes des Karpates occidentales internes. XXIII. Inter. Geol. Congr. 3 (Praha), p. 87—92.
- Drnzík, E. 1969: O zrudnení typu mednatých pieskovcov v perme melafýrovej série na severovýchodných svahoch Nízkych Tatier. Mineralia slov., 1, č. 1. s. 7—38.
- Ilavská, Ž. 1964: Sporen und Hystrichosphaeritiden aus dem Karbon der Niederen Tatra. Geol. zbor. Geologica carpath., (Bratislava), 15, s. 227—232.
- Kotásek, J. — Krs, M. 1965: Paleomagnetic investigations of the West Carpathians of Czechoslovakia, Geofyz. zbor., 13, s. 483—510.
- Krs, M. 1969: Paleomagnetismus. Praha, Academia.
- Maheľ, M. et al. 1974: Tectonics of the Carpathians-Balkan regions Bratislava, Geol. inšt. D. Štúra, 453 s.
- Muška, P. 1975: Paleomagnetický výskum mladopaleozoických hornín chočskej jednotky v oblasti Malých Karpát. Manuskript — Kat. geofyz. PF UK. 70 s.
- Muška, P. 1976: Paleomagnetismus v Západných Karpatoch — paleomagnetický výskum predterciárnych hornín. Manuskript — Geofyzika Bratislava. 40 s.

- Planderová, E. 1973: Palynological research in the melaphyre series of the Choč unit in the NE part of Nízke Tatry between Spišský Štiavnik and Vikartovce. *Geol. práce*, Spr. 60 (Bratislava).
- Sitár, V. — Vozár, J. 1973: Die ersten Makrofloren-Funde in dem Karbon der Choč-Einheit in der Niederen Tatra (Westkarpaten). *Geol. zbor. Geologica carpath.* (Bratislava), 24, s. 441—448.
- Šfastný, V. 1927: Studie o tzv. melafýrech v Nížkych Tatrách na Slovensku. *Rozpr. II. tř., Česká akad. věd*, 36, č. 29 (Praha), s. 1—32.
- Soffel, H. 1975: The paleomagnetism of the Permian effusives near St. Anton (Austria) and the anticlockwise rotation of the Northern Calcareous Alps through 60°. *Neues Jahrb. f. Geol. n. Pal.* 6. (Stuttgart) pp. 375—383.
- Taylor, S. R. — White, A. J. R. 1965: Geochemistry of andesites and the growth of continents. *Nature*, 208.
- Vozárová, A. — Vozár, J. 1975: Základné črty paleogeografie mladšieho paleozoika Západných Karpát. *Geol. práce*, Spr. 64 (Bratislava), s. 81—96.
- Vozárová, A. — Vozár, J. 1977: The upper carboniferous of the West Carpathians. *Geol. práce*, Spr. 67 (Bratislava), s.
- Vozárová, A. — Vozár, J. 1977: Paleogeography of the permian of the West Carpathians. *Proceed. of the XI. sj. KBGA* (Kyjev).
- Vozár, J. 1971: Viacfázový charakter permského vulkanizmu chočskej jednotky v Nížkych Tatrách. *Geol. práce*, Spr. 55 (Bratislava), s. 131—137.
- Vozár, J. 1974: Stavba permských vulkanitov chočskej jednotky na severných svahoch Nížkych Tatier. *Západné Karpaty, séria min., petr., geoch., ložiská*, 1 (Bratislava), s. 7—49.
- Vozár, J. 1976: Permské vulkanity chočskej jednotky v pohorí Tribeč. *Západné Karpaty, séria min., petr., geoch., ložiská*, 2 (Bratislava), s. 151—187.
- Vozár, J. 1977: Magmatické horniny tholeitickéj série v perme chočského príkrovu Západných Karpát. *Mineralia slov.*, 9.

Paleomagnetism of Upper Paleozoic rocks from the Choč nappe (West Carpathians Mts.)

PETER MUŠKA — JOZEF VOZÁR

First information on paleomagnetic properties of Upper Paleozoic of the Choč nappe in the Nízke Tatry Mts. and from Permian rocks of the northern Spišsko-gemerského rudohoria Mts. has been obtained in 1965 (J. Kotásek — M. Krs 1965). Paleomagnetic investigations were recommenced by authors on Permian and Carboniferous rock samples from the Choč nappe in the Malé Karpaty, Tribeč and Nízke Tatry Mts. 900 samples of eruptives as well as sediments having different petrographical composition were treated. After evaluation of stability tests in both alternating and thermal demagnetisation field, Permian volcanites appeared the most suitable for further treatment (P. Muška 1975).

Malé Karpaty Mts. area: After thermal and alternating demagnetisation, or in some cases also after combined demagnetisation of samples, a compact set of directions of residual magnetic polarisation has been obtained around a mean value of $D_s = 264.78^\circ$; $I_s = 27.17^\circ$. The apex angle of reliability α 0.05 is as equal to 15.90° . Obtained average direction of the residual polarisation does not correspond to statistically evaluated Permian one for Eurasia which appears to be $D_E = 196.68^\circ$; $I_E = -13.63^\circ$. Values of D_E ; I_E were taken from literature (M. Krs 1964, 1978) and as statistical means they were arranged

to coordinates $\varphi = 50^\circ\text{N}$; $\lambda = 15^\circ\text{E}$. The deflection between D_s value obtained for the Malé Karpaty Mts. area and the mean direction of declination for Eurasia was evaluated as to be $\Delta_D = 68.10^\circ$. A positive residual magnetisation polarity is probably due to the mobility of the Choč nappe during its overthrusting.

Nízke Tatry Mts. area: Having isolated unstable samples, a set of reliable ones for statistical evaluation has been obtained from this area, suitable for statistical evaluation. Mean directions are: $D_E = 261.24^\circ$; $I_s = -28.74^\circ$. Obtained apex angle of reliability was $\alpha_{0.05} = 11.80^\circ$. Deflection in declination as regard to the mean value for Eurasia is $\Delta_D = 64.56^\circ$. The obtained value of declination corresponds to average Permian paleodeclination of volcanites from the Malé Karpaty Mts. area.

Tribeč Mts. area: Mean direction of declination is $D_s = 258.32^\circ$; $I_s = -20.96^\circ$, apex angle of reliability was $\alpha_{0.05} = 10.34^\circ$. The deflection as regard to Eurasian direction is $\Delta_D = 61.64^\circ$. Obtained results are near to values from former areas.

Stability tests in alternating as well as thermal demagnetisation field clearly proved that obtained results represent primary residual magnetic polarisation. This statement has been ascertained by presence of stable, magnetically hard components (P. Muška 1975).

Paleomagnetic results achieved by M. Krs (1969) from Permotriassic sedimentary rock samples of the northern Spišsko-gemerské rudohorie Mts. area show good correlation with statistical direction values for Eurasia. Identical polarity and roughly identical declination directions fall inbetween reliability angle of $\alpha_{0.05}$, and so prove different alpine tectonic history of the gemeride Permian and that of the Choč nappe.

Results proved relatively constant deviations between declination values of Permian volcanites from the Choč nappe and Permian declination of stable Eurasia (Malé Karpaty Mts. = 68.10° ; Nízke Tatry Mts. = 64.55° ; Tribeč Mts. = 61.64°). These values point to tectonic transport of the Choč nappe from its primary sedimentation area by clockwise rotation amounting $65 \pm 3^\circ$ relative to Permian of stable Eurasia. Original Permian disposition of investigated samples may be so projected by their anticlockwise rotation by 65° .

Achieved results on samples belonging to the Choč sedimentation area (which had to have the shape of an elongated through, according to sedimentological and paleovolcanological investigations of A. Vozárová — J. Vozár, 1975, 1977) are suitable matter for palinspastic scheme design, after additional results will be obtained from Permian rock samples from both veporide and gemeride area. Comparising mean values of residual paleomagnetic inclination, considerable difference has been ascertained between mean value from Permian volcanites of the Malé Karpaty Mts. area ($I_s = 27.17^\circ$) and other studied areas including statistical mean Permian inclination of stable Eurasia ($I_s = -13.63^\circ$). This phenomenon is a secondary one and may be explained by subsequent vertical mobility of individual blocks during younger transversal faulting.

Preložil I. Varga